
радио
фронт



# ОТКРЫТА ПОДПИСКА на 1937 год
# НА ИЗДАНИЯ ЖУРГАЗОБ'ЕДИНЕНИЯ

## ГАЗЕТЫ:

### АРХИТЕКТУРНАЯ ГАЗЕТА

Орган Союза советских архитекторов.

Выходит один раз в 5 дней.

**Подписная цена:**

12 мес.—15 руб., 6 мес.—7 р. 50 к., 3 мес.—3 р. 75 к., 1 мес.—1 р. 25 к.

### ЛИТЕРАТУРНАЯ ГАЗЕТА

Орган Союза советских писателей СССР.

Выходит один раз в 5 дней.

**Подписная цена:**

12 мес.—21 р. 60 к., 6 мес.—10 р. 80 к., 3 мес.—5 р. 40 к., 1 мес.—1 р. 80 к.

### СОВЕТСКОЕ ИСКУССТВО

Орган Всесоюзного Комитета по делам искусств, газета по вопросам театра, музыки, изобразительных и пространственных искусств.

Выходит один раз в 6 дней.

**Подписная цена:**

12 мес.—12 руб., 6 мес.—6 руб., 3 мес. — 3 руб., 1 мес.—1 руб.

## ИЗДАНИЯ НА ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКАХ

### „MOSCOW DAILY NEWS" („МОСКАУ ДЕЙЛИ НЬЮЗ")

„Московские ежедневные новости"—ежедневная газета на английском языке для иностранцев—рабочих и специалистов, работающих в СССР.

**ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:**

12 мес.—30 руб., 6 мес.—15 руб., 3 мес.—7 р. 50 к., 1 мес.—2 р. 50 к.

### „JOURNAL DE MOSCOU" („ЖУРНАЛЬ ДЕ МОСКУ")

„Московская газета"—еженедельная газета на французском языке, освещающая вопросы политики, экономики и литературы.

**ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:**

12 мес.—9 р. 60 к., 6 мес.—4 р. 80 к., 3 мес.—2 р. 40 к., 1 мес.—80 к.

### „DAS WOPT" („ДАС ВОРТ")

Ежемесячный литературный журнал на немецком языке. Программа журнала: рассказы, стихи, критика, история и теория искусств, историко-литературные материалы, обзоры, аннотации новых книг и т. д.

**ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:**

12 мес.—15 руб., 6 мес.—7 р. 50 к., 3 мес.—3 р. 75 к.

**Подписку направляйте почтовым переводом: Москва, 6, Страстной бульвар, 11, Жургазоб'единению, или сдавайте инструкторам и уполномоченным Жургаза на местах. В Москве уполномоченных вызывайте по тел. К-1-35-26. Подписка также принимается повсеместно почтой и отделениями Союзпечати и уполномоченными транспортных газет.**

**ЖУРГАЗОБ'ЕДИНЕНИЕ**

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

НОЯБРЬ

1936

XII ГОД ИЗДАНИЯ

РАДИО ФРОНТ

№ 21

ВЫХОДИТ 2 РАЗА В МЕСЯЦ

ОРГАН ЦЕНТРАЛЬНОГО СОВЕТА ОСОАВИАХИМА СССР И ВСЕСОЮЗНОГО РАДИОКОМИТЕТА ПРИ СНК СССР

# К новым победам!

Огромными победами встречает наша страна 19-ю годовщину Октябрьской революции. Новые, волнующие страницы записаны в летопись социализма. Необычайно выросла наша страна, выросли люди — самый ценный капитал нашей родины.

Замечательные успехи тяжелой промышленности, бурно развивающийся и укрепляющий свои позиции транспорт, неизменно нарастающий под'ем сельского хозяйства, триумфальное шествие авиации — эти и другие, не менее значительные достижения нашей страны характеризуют истекший год.

Однако самым замечательным и наиболее значительным событием этого года является мощное развитие стахановского движения. Именно стахановское движение выдвинуло новые талантливые кадры организаторов, конструкторов, мастеров, начальников шахт, цехов и т. д.

Славная семья героев Советского союза пополнилась в этом году новым отрядом. Все больше и больше у нас становится людей, совершающих необычайные поступки, доступные только героям. Это — люди сталинской закалки. Они совершают исключительные по дальности автопробеги, бороздят воды морей и рек, подымаются на недосягаемые дотоле высоты, открывают неизвестные ранее земли, сквозь сплошные льды в суровой Арктике проводят караваны судов, пробираются в такие места, где ни разу не бывал еще человек. Советский союз — страна героев. У нас «героем становится любой»...

«Трудовые массы нашей страны перед каждой годовщиной Октябрьской социалистической революции оглядываются назад, на славный пройденный путь, они всматриваются в сияющие горизонты будущего, и это придает им новые силы для дальнейшего движения вперед, для новых подвигов и достижений. На простой вопрос — за что боролись? — у каждого честного советского гражданина есть полновесный и радостный ответ. С каждым годом жизнь становится лучше и веселее» («Правда»).

Неизмеримо поднялся материальный уровень рабочего и крестьянина. Крупнейшие победы одержаны в области науки и техники. Быстрыми темпами растет культурный уровень населения нашей страны. Школы, кино, театры, печать, библиотеки — все развивается в невиданных размерах, резко повышая свой качественный уровень.

Радио давно уже стало крупнейшим культурным и политическим фактором в нашей стране. В различных областях — в пропаганде, агитации, распространении знаний, учебе — радио оказывает неоценимые услуги.

Радио располагает многомиллионной аудиторией. Это в полном смысле всенародная трибуна. Ни одна газета, ни один журнал не имеют таких возможностей.

За истекший год советское радио значительно продвинулось вперед. К существовавшим ранее станциям прибавились новые. Пущена в эксплоатацию киевская радиостанция, построенная по последнему слову техники. Вошло в строй действующих немало и других радиостанций.

Голос Советского союза стал звучать в мировом эфире еще сильнее. Увеличилась дальнобойность наших радиостанций. Многие из них после модернизации стали работать значительно лучше. Стахановцы радиостанций добились серьезных успехов в освоении техники эксплоатации, в обеспечении безаварийной работы. Ведущим коллективом попрежнему является коллектив радиостанции им. Коминтерна.

Советское радиовещание начинает уверенно выходить из рамок «собственного радиотворчества», успешно привлекая к микрофону лучшие художественные силы страны, народную художественную самодеятельность.

Крупнейшим событием этого года явился проведенный ВРК при СНК СССР всесоюзный радиофестиваль. Он наглядно продемонстрировал, какими исключительными возможностями обладает советское радио, его техника. Ни пространство, ни время не искля-

ются преградой для радио. Уверенная связь с Сахалином, Петропавловском-на-Камчатке, четкий радиоголос из Хабаровска — все это было продемонстрировано в дни всесоюзного радиофестиваля как вполне реальная возможность.

Растет мощность советских радиостанций. Непрерывно растет аудитория радиовещания.

Радиоволны несут не только доклады, лекции, музыку. Они оказывают неоценимую услугу в деловой жизни. Радиосвязь принимает с каждым годом все более и более широкие размеры. Мы разговариваем по радио с Токио, Парижем и целым рядом других стран. Совсем недавно открылась прямая радиотелефонная связь с Мадридом.

Непрерывно растет радиообмен внутри Союза. Строятся новые радиостанции в Арктике, радиоволны обеспечивают нам общение с Памиром.

Во всех экспедициях, разведках радио является наилучшим и наиболее гибким средством связи.

Колхозные и совхозные поля покрываются сетью коротковолновых радиостанций. Эти станции во время полевых и хлебозаготовительных работ оказывают колхозникам, руководителям колхозов и совхозов большую службу.

Замечательные успехи советского радио особенно видны в авиации. Здесь радиосвязь во многом решала судьбы перелетов, успех работы летчиков.

Гибкость и оперативность радиосвязи были чрезвычайно ярко продемонстрированы в историческом перелете Чкалова, Байдукова и Белякова.

Наша радиопромышленность разработала и изготовила прекрасную радиостанцию для АНТ-25. Эта станция заслуживает самых лучших похвал. И это должно быть отнесено в актив завода им. Орджоникидзе.

Крупнейшим событием в советском радиотехническом мире явились работы инж. Л. Кубецкого по вторично-электронному преобразованию. Эти работы открывают новую эпоху в электронной технике. В случае успешного завершения всех проводимых сейчас работ мы стоим накануне серьезной революции в технике вообще и в радио в особенности.

Медленно, но уверенно продвигаются вперед работы по телевидению. В этом году закончены разработки систем высококачественного телевидения. Сейчас идет деятельная подготовка к постройке двух телевизионных центров — в Москве и Ленинграде. В 1937 г. мы будем уже иметь регулярные высококачественные телепередачи.

Несколько крупных работ осуществлено в этом году и в научно-исследовательской области. Здесь проделана прежде всего большая работа по созданию отраслевых институтов, укреплению заводских лабораторий.

Разработки в области электроакустики (ЦРЛ), ряд новых работ по распространению радиоволн (Папалекси и др.), разработка современного приемника СИ-646, разработка (в 3 месяца) и выпуск автомобильного приемника — все это необходимо признать как серьезный успех.

Развертывание стахановского движения в области проволочной радиофикации приносит уже вполне осязаемые результаты, — повышается качество работы трансляционной сети, уменьшается количество повреждений, сокращается (правда, не везде) отсев радиоточек.

Заметные успехи мы имеем и на радиолюбительском фронте. Рост количества радиокружков, создание сети радиокабинетов, улучшение работы консультаций, оживление конструкторской деятельности радиолюбителей, развитие новых областей любительства (телевидение, у.к.в., звукозапись), рост значкистов I и II ступени — таковы основные черты под'ема радиолюбительской работы в истекшем году.

19-я годовщина Октября — крупнейшая веха в нашем победоносном движении вперед. Страна вступает в 20-й год октябрьских побед. Новые, еще более грандиозные задачи встают перед нами.

1937 год — последний год второй пятилетки. И для радио он особенно важен и труден по об'ему работ, которые осталось нам провести.

Радиопромышленность вступает на путь решительного штурма американской радиотехники. Надо прямо сказать, что этот штурм нельзя будет провести старыми методами работы. Главэспромовская система порочна во многих отношениях. И чем скорее эта система будет изменена, тем лучше для дела.

Руководители радиопромышленности должны наконец начать работать по-стахановски.

Крайне ответственны задачи и в области радиофикации. Для органов связи—огромнейший участок работы. Навести здесь большевистский порядок, решительно изжить канцелярско-бюрократические методы руководства, обеспечить резкое улучшение качества радиообслуживания трудящихся — вот чего мы ждем от руководителей радиофикации. И нет сомнения, что радисты системы НКС под боевым руководством своего наркома т. Ягоды этого добьются.

Мы отстали от заграницы очень намного. На всесоюзной научно-технической конференции, происходившей в начале этого года, инженерно-технические кадры дали боевое обещание — в ближайшие два-три года догнать и перегнать заграницу. Пора не на словах, а на деле реализовать это обещание. Все возможности для того, чтобы догнать и перегнать заграницу в области радио, у нас есть. Нужно лишь желание и большевистское упорство в реализации намеченной цели.

Радио — наиболее гибкая и многообещающая область техники. Радио принадлежит будущее.

Вдвое, втрое, вдесятеро мы должны увеличить свои усилия для того, чтобы добиться расцвета советской радиотехники, выйти на передовые позиции и на этом важном участке.

К новым и новым победам! Такова задача!




# Итоги за год

Инж. С. Гиршгорн

Истекший год характеризуется рядом новых достижений советской радиотехники. За прошедший год наша радиотехника сделала еще один шаг, приближающий ее к современному уровню.

Наша радиопередающая сеть, мощностью которой мы по праву гордимся, за истекший год достигла значительных успехов. В течение этого года у нас выстроен и установлен ряд новых передатчиков, оборудованных по последнему слову техники. Вступивший недавно в строй Киевский 150-киловаттный передатчик безусловно стоит на уровне современной техники.

Ряд старых передатчиков реконструирован и модернизирован. Схемы их усовершенствованы и введена стабилизация пьезокварцевыми кристаллами.

Большие достижения имеются по улучшению работы старых передатчиков. На тех радиостанциях, где коллектив работников действительно дрался за качество работы, мы имеем блестящие показатели работы. Значительно снизился процент брака по сравнению с прошлым годом, количество радиостанций, поддерживающих стабильность частоты в пределах международных норм, достигло в этом году 45% по сравнению с 18% в прошлом. Нужно отметить, что большинство этих передатчиков не имеет кварцевой стабилизации. Такие успехи достигнуты исключительно благодаря хорошей работе обслуживающего персонала. Эти результаты настолько показательны, что имеется полная уверенность в том, что при желании всех коллективов работников радиостанций мы можем добиться того, что все передающие радиостанции нашего Союза достигнут тех же успехов.

На основании этого Наркоматом связи издан приказ о том, что в будущем году все радиостанции Советского союза обязаны поддерживать стабильность своей частоты в пределах международных норм.

Дальнейшей борьбой за овладение техники, за полное и правильное использование оборудования, за качество своей продукции работники радиопередающей сети могут достигнуть еще лучших показателей.

Наша радиоприемная сеть за истекший год имела также значительный рост. Если к 18-й годовщине Октября у нас в Союзе насчитывалось 1 830 тыс. радиоприемных точек (включая и проволочную трансляционную сеть), то к 19-й годовщине Октябрьской революции у нас в Союзе уже имеется ориентировочно 3 260 тыс. точек.

Это количество безусловно недостаточно. Оно ни в коем случае не удовлетворяет минимальных потребностей культурно выросших трудящихся нашей страны. Однако эти цифры показывают, что правильной технической политикой радиофицирующие организации не только ликвидируют недопустимую убыль радиоприемных точек, но из года в год неуклонно увеличивают и расширяют нашу радиоприемную сеть.

Особенно сильный рост радиоприемных точек в процентном отношении должен быть в этом году по окраинным национальным районам.

Эти районы до сих пор занимали последние места по плотности радиоприемной сети (т. е. по количеству точек на 1 000 жителей). Правильная национальная политика, развитие национальной культуры и рост культурных потребностей населения этих районов требовали максимального развития радиоприемной сети именно в этих районах. Однако радиофициру-



Первая городская радиовыставка в г. Орджоникидзе (слева — щит с модуляторными генераторными лампами, справа — уголок научно-технической радиолитературы)

ющие организации, испугавшись трудностей (эти районы имеют сравнительно малую плотность населения), до последнего времени не уделяли достаточного внимания развитию радиоприемной сети в этих районах. В текущем году в этом отношении сделан резкий перелом, — на эти районы обращено особое внимание.

Мы еще не имеем отчетных материалов, но можно с уверенностью сказать, что в текущем году плотность радиоприемной сети в национальных районах значительно увеличится.

По намеченному плану в этих районах плотность сети должна была бы увеличиться в 2,3, а в некоторых и в 4 раза. Но радиопромышленность в этом году не выполнила плана по производству широковещательной радиоаппаратуры. Пожалуй, меньше всего мы можем похвастаться успехами по производству широковещательной аппаратуры (так называемого радиоширпотреба). Правда, в этом году выпуск этой аппаратуры значительно превышает выпуск прошлого года. Если в прошлом году наша промышленность выпустила 162 тыс. радиоприемников, то в текущем году можно, по предварительным данным, ожидать выпуска 350 тыс. шт.; если в прошлом году репродукторов было выпущено 847 тыс., то в текущем году можно ожидать выпуска 1,5 млн. шт. Но несмотря на то, что выпуск этого года вдвое превышает выпуск прошлого, это в очень малой степени удовлетворяет действительные потребности страны.

План этого года (полмиллиона приемников) при такой работе заводов Главэспрома полностью не будет выполнен.

Не блестящи у нас успехи и по производству источников питания для батарейных приемников. Хотя элементные заводы ВАКТ и выполняют программу, однако нынешний выпуск продукции не удовлетворяет потребностей радиоприемной сети и по количеству и по качеству.

Значительных успехов мы достигли за прошлый год в области научно-исследовательских разработок. Наши научно-исследовательские институты за этот год проделали значительную работу по всем отраслям радиотехники.

Проведенная реорганизация постановки научно-исследовательских работ у нас в Союзе, создание таких мощных отраслевых институтов и лабораторий, как Всесоюзный научно-исследовательский институт телевидения, мощная лаборатория по широковещательной аппаратуре — Центральная радиолаборатория, укрепление заводских лабораторий и т. д. не преминули сказаться на характере и качестве самой научно-исследовательской работы.

По радиовещательной аппаратуре в истекшем году лабораторией завода им. Орджоникидзе был разработан современный радиоприемник СИ-646. Этот приемник представляет собой четырехламповый супергетеродин, отвечающий всем требованиям современного радиоприема. Приемник имеет автоматический регулятор чувствительности, переменную избирательность, регулятор тембра передачи, индикатор для визуальной настройки на передающую радиостанцию и ряд других удобств. Кроме нормального вещательного диапазона волн приемник имеет еще коротковолновый диапазон. Работает этот приемник на наших суперных лампах. Оформление приемника очень красиво и вполне соответствует его схеме. Шкала прямая, из просвечивающего целлулоида, с наименованиями радиостанций. Этот приемник, безусловно, одна из лучших разработок по радиовещательной аппаратуре.

Прекрасным достижением завода им. Орджоникидзе является разработка в рекордный срок автомобильного приемника АИ-656 для шестиместного лимузина ЗИС-101. Эта разработка продолжалась всего три месяца.

Хотя за основу разработки был взят американский автомобильный приемник, окончательный образец оказался мало похожим на него. Прежде всего пришлось расширить диапазон принимаемых радиостанций. В то время как американские приемники рассчитаны на прием радиостанций в диапазоне волн от 200 до 550 м, АИ-656 пришлось еще придать диапазон от 714 до 2 000 м для приема советских радиостанций. Уже одно это потребовало коренной переработки всех основных деталей приемника. Для комплектования приемника были использованы преимущественно детали приемника СИ-646. Питание приемника осуществляется от автомобильного стартерного аккумулятора в 6 вольт. Для преобразования напряжения аккумулятора и необходимое для приемника сконструирован специальный преобразователь с вибратором. Приемник собран на американских типах ламп, производство которых сейчас ставится на заводе «Светлана».

Крупные достижения у нас имеются и в области разработок новой современной электроакустической аппаратуры.

В Центральной радиолаборатории разработан пьезоэлектрический микрофон, дающий возможность передавать широкий спектр частот — до 10 000—12 000 герц — с очень малыми искажениями. Разработана серия электродинамических громкоговорителей с постоянными магнитами (не требующих подмагничивания) на мощности от 0,8 до 20 ватт. Частотные характеристики этих громкоговорителей показывают, что они вполне могут сравниться с лучшими современными образцами. Кроме того разработаны аппаратура и технологический процесс получения литых, бесшовных дифузоров для громкоговорителей. Это дает возможность лить для наших громкоговорителей не только конические, но и криволинейного сечения дифузоры, так называемые «нави мембрана». Электродинамические репродукторы с дифузорами типа «нави мембрана» дают возможность воспроизводить широкий спектр частот. Так, например, судя по характеристике, 20-ваттный электродинамический громкоговоритель с постоянными магнитами, разработанный ЦРЛ, с «нави мембраной» воспроизводит частоты до 10 000 пер/сек.

Не менее крупные достижения у нас получены за это время и в области телевидения.



Пьезоэлектрический адаптер

Эта отрасль радиотехники, которая сейчас переживает только «младенческий период», уже успела дать замечательные результаты. Во всех технически передовых странах уже имеются разработанные системы передачи телевидения. У нас в Союзе в истекшем году была разработана система высококачественного телевидения на 240 строк. Эта работа показывает, что в отношении телевидения мы стоим на уровне современной техники. Если в Америке и разработана система телевидения на 343 строки, то в Германии и Франции намечается эксплоатация системы на 180 строк. Наша система, разработанная Институтом телевидения с четкостью 240 строк, является промежуточной ступенью между европейским и американским телевидением. Это количество строк обеспечивает достаточную четкость принимаемого изображения. Приемное устройство для телевизионного приемника, разработанное в том же Институте телевидения, осуществлено с учетом всех последующих достижений в этой области. В нем исключена тиратронная развертка, существовавшая в телеприемниках, разработанных Центральной радиолабораторией. Сам приемник требует меньше ламп и получается значительно компактнее. Прием рассчитан на катодную трубку большого диаметра.

В московском филиале Института телевидения заканчивается разработка телевизионного приемника для приема на большой экран размером 1 м². Этот приемник содержит катодную трубку с мощным электронным лучом, проектирующим изображение на белый экран.

Передачи телевидения с четкостью 1 200 элементов можно считать уже освоенными и постепенно проникающими в быт радиолюбителей. По последним данным, у нас в Союзе насчитывается уже свыше 2 000 телелюбителей. Большая часть из них собрала свои телевизоры самостоятельно.

В отношении телеаппаратуры необходимо проделать еще большую работу по улучшению качества приема, размера изображения и четкости рисунка.

Подводя итоги успехов нашей радиотехники за истекший год, необходимо констатировать, что хотя за это время у нас и имеется ряд крупных достижений, но нужного перелома мы еще не имеем.

Если по отдельным вопросам мы и достигли уровня современной техники, то в целом наша радиотехника продолжает попрежнему отставать.

Такое положение требует, чтобы в настоящем году были проведены необходимые мероприятия для быстрого развития нашей радиопромышлениости.

Нужно помнить, что 1937 год является последним годом второй пятилетки, и его результаты определят развитие советской радиотехники в третьей пятилетке.

1937 год является также годом внедрения в нашу промышленность американской техники. Для того чтобы это мероприятие принесло желаемый эффект, необходимо коренным образом перестроить всю нашу радиопромышленность, методы руководства Главэспрома.

Осуществляя лозунг т. Сталина «догнать и перегнать», мы должны занять ведущее место по всем отраслям радиотехники. Наша [illegible] сеть должна стать самой передовой в мире.

**Экспонаты заочной**



Звукозаписывающий и воспроизводящий аппарат т. Татаржицкого. Экспонат на вторую заочную радиовыставку, представленный на минской городской радиовыставке

## РАДИОТЕХКАБИНЕТ В СТАЛИНО

В Сталино открыт радиотехнический кабинет. В нем сосредоточена устная и письменная консультация, работает конструкторский кружок.

Радиокабинет всегда переполнен любителями. Выделены рабочие места, где любители под руководством опытного конструктора монтируют ламповые и детекторные приемники.

При кабинете создана комиссия по приему норм радиоминимума первой ступени.

**В. Васильев**

### *Бригада ВРК и „Радиофронта“ в Ленинграде*

*Недавно закончила свои работы в Ленинграде выездная бригада ВРК и «Радиофронта».*

*Бригада провела большую работу по оживлению радиолюбительской деятельности. Совместно с облрадиокомитетом проведен учет радиолюбителей.*

*Выявлены крупнейшие извращения в работе с любителями.*

*Бригада выпустила пять номеров газеты «Радиофронт в Ленинграде».*

*10 октября состоялся общеленинградский слет радиолюбительского актива. На слете с докладами выступили председатель облрадиокомитета т. Кацман и руководитель бригады ВРК т. С. П. Чумаков.*

*Подробные материалы о ленинградских радиолюбительских делах будут помещены в следующем номере.*

# *Советское радиолюбительство и его люди*

**Ю. Добряков**

## ИСТОРИЧЕСКИЕ СПРАВКИ

Знаменитые опыты А. С. Попова — начало развития радиотехники. 25 апреля 1895 г. на заседании Русского физико-химического общества выдающийся изобретатель радио сделал сообщение «Об отношении металлических порошков к электрическим колебаниям».

Спустя четыре года броненосец «Адмирал Апраксин» сел на камни вблизи острова Гогланд в Финском заливе. Для спасения корабля необходимо было установить связь с берегом.

На острове Гогланд А. С. Попов построил радиостанцию с дальностью действия в 47 км. Первыми радистами этой станции были матросы.

Радиостанция на острове Гогланд была первой радиостанцией в мире.

Гогландский экзамен был выдержан, и военное министерство обратило свое благосклонное внимание на новое изобретение. Следует серия опытов по радиосвязи на Черном море. На судах злополучной тихоокеанской эскадры появляется заграничная радиоаппаратура. Строятся стокиловаттные радиостанции для связи с «союзниками» в период империалистической войны.

Однако до самой Октябрьской революции радио не выходило за пределы военного ведомства.

* * *

До нас не дошли имена первых русских радиолюбителей, этих неутомимых экспериментаторов, вложивших солидный вклад в дело развития радиотехники. Очевидно, их ряды были немногочисленны, так как царские органы надзора беспощадно душили всякое проявление творческой мысли.

Известен только позорный судебный процесс над монтером киевского телеграфа Николаем Жидковским, построившим у себя в квартире первую любительскую радиостанцию. Безобидные метеосводки, принятые Жидковским с Эйфелевой башни и найденные при обыске, послужили поводом к обвинению его в государственной измене и шпионаже. Только благодаря вмешательству передовой общественной мысли и открытым насмешкам иностранной печати обвиняемый избег смертной казни.

Такая судьба постигла первого русского радиолюбителя.

* * *

В годы интервенции и блокады молодая советская радиотехника становится на собственные ноги. Рождаются замечательные изобретения в Нижегородской лаборатории проф. Бонч-Бруевича.

Вниманием и любовью окружал В. И. Ленин работы по развитию советского радио. Он лично следил за работами Бонч-Бруевича и давал указания о постройке новых радиостанций. Владимир Ильич после первого радиоконцерта предсказал великие возможности создания «газеты без бумаги и расстояний».

Этот концерт состоялся 17 сентября 1922 г. Передача производилась через Московский радиотелефонный передатчик, мощностью 12 киловатт.

С 1923 г., после опубликования декрета о свободе эфира, начинается бурный расцвет радиолюбительского движения.

Теперь под руководством партии и правительства, с активной помощью общественности, радио уверенно проникает в социалистическое хозяйство страны, в социалистическую культуру, в быт трудящихся...

Тяга к радио огромна. Комбинаты и электротехнические институты связи не имеют возможности удовлетворить и половины получаемых заявлений. Тысячи будущих радистов учатся в заочных институтах, на курсах и наконец просто в радиолюбительских кружках.

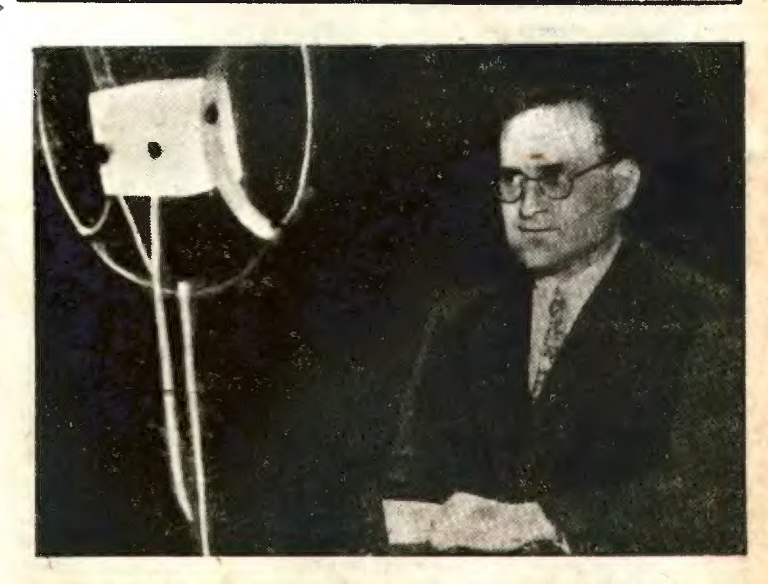
Через радиолюбителей радиотехника становится достоянием широких масс.

Радиокружок—начальная школа радиотехники. Когда человек прикалывает к своей груди значок «Активисту-радиолюбителю», он уже становится полноправным участником радиостроительства.

Новые пополнения радиолюбительской армии дают советские школы.

Однажды редакция «Радиофронта» получила письмо от ученика слесаря одного из заводов Куйбышевского края — Пети Ганина. Это письмо настолько характерно, что мы приводим его полностью:

«Дорогая редакция! Шлю я тебе свой пламенный привет! Мне очень интересно читать ваш журнал, и я в нем хорошо разбираюсь. Но я не могу выписать такой журнал, потому что отца у меня нет, мама больна, а я работаю учеником



Строитель крупнейших советских радиостанций орденоносец проф. Л. Минц выступает по радио

слесаря и зарабатываю еще очень мало.

Мне очень хотелось бы приобрести радиоприемник, хотя бы детекторный. Дайте мне совет, как это сделать.

Дорогая редакция! Иногда я расстраиваюсь до слез, — так мне хочется слушать радио.

Жду от вас письма. Если вы только ответите, я вас век не забуду, буду писать о своей жизни и жизни нашей Тепловки.

В заключение сообщаю, что мне 14 лет.

Петя Ганин».

Пете Ганину было отправлено письмо, в котором давались советы по организации радиокружка. Одновременно Куйбышевский радиокомитет получил указание о высылке Ганину литературы и деталей.

Через полмесяца (а было это под новый год!) от Пети Ганина пришло восторженное письмо. Он сообщал о том, что он получил новогодний подарок: ящик литературы и два детекторных приемника, что комсомольская организация создала на заводе радиокружок, а его, Петю Ганина, послали в город покупать ламповый приемник.

— Все как в сказке! — восклицает он.

* * *

Замечательные люди работают на радиолюбительском фронте. Люди всех возрастов и профессий. Вот их портреты.

Комсомолец-учитель Владимир Уваров. Обучает радиотехнике детей кузбассовских шахтеров. Создал на своем руднике три образцовых радиокружка. Подготовил несколько значкистов первой ступени.

Колхозник Энгельс из Северного края. Самоучкой изучил радиотехнику. Установил в своем колхозе трансляционный узел. За образцовую постановку радиоработы премирован поездками в Москву и Ленинград.

Управляющий Кузбассуглем Плеханов. Снайпер эфира. Имеет регулярный *QSL*-обмен со всеми шестью континентами.

Коротковолновик Борис Хитров из Томска. Неутомимый экспериментатор в области коротких волн. Рекордсмен дальних связей. Получил вторую премию на заочной радиовыставке за конструкцию трансиверной установки на у. к. в.

Юный *URS* Юра Тебеиков. Высокий, худощавый мальчуган, слушающий регулярно Америку, Австралию, Африку. Отличник в школе, снайпер в эфире.

Список этот можно продолжать до бесконечности. Он говорит о том, как растут люди.

Только в нашей стране возможен такой мощный размах радиолюбительского творчества и индивидуального эксперимента. Для любителей создаются радиоклубы и радиотехкабинеты. Уже сейчас во всех крупных городах страны открыты опорные базы любительства.

Закончившийся недавно всесоюзный учет радиолюбителей выявил новые тысячи радиолюбителей, идущих на учебу и кружки радиоминимума и специализированные секции.

На ленинградском учете радиолюбителей профессор востоковедения Академии наук Бертельс заявил:

— Я хочу стать коротковолновиком и работать радиотелефоном, укрепляя дружественные отношения советских коротковолновиков с соратниками по эфиру — зарубежными любителями. Свои знания я хочу отдать любительству.

Почему профессор сделал такое заявление?

Потому, что, владея всеми европейскими и одиннадцатью восточными языками, он может оказать крупную услугу делу развития коротковолнового любительства в стране.

Наши любители широко экспериментируют во всех областях радиотехники. Они осваивают 10-метровый диапазон, работают над улучшением селективности приемников и т. д.

## РОЖДЕНИЕ ПРИЕМНИКА...

Практическая работа радиолюбителя начинается с заготовки деталей.

Для того чтобы построить супер РФ-4, надо иметь 47 конденсаторов емкостью от 0,1 до 2 μF, набор сопротивлений Каминского, два трансформатора, дроссель, панельки и гнезда, каркасы, переключатели диапазона, экраны и десятки других мелких деталей, вплоть до скрипичной струны «ре».

Детали эти изготовляют для радиолюбителей промышленность и промкооперация. Целый ряд заводов в той или иной мере производит детали. К таким предприятиям относятся заводы им. «Радиофронта» и «Химрадио» в Москве, заводы «Радист», ЛЭМЗО и «Красная заря» в Ленинграде, завод «Электросигнал» в Воронеже, «Комсомолец» в Ростове-на-Дону и ряд мелких производственных мастерских.

Завод им. «Радиофронта» вырос из маленького полукустарного предприятия. В его цехах



**Птимат Джабраилова — первая девушка Дагестана, сдавшая зачет на значок «Активисту-радиолюбителю»**

тесно и шумно. Здесь делаются такие первостепенной важности вещи, как сдвоенные агрегаты, конденсаторы ВД и ВК, силовые трансформаторы, диски для телевизоров и ламповые панельки.

Лучшие мастера завода — девушки. Коллектив гордится своими лучшими стахановками Марковой и Гудковой. Они систематически выполняют нормы на 180 и 200%.

Хитрое и тонкое дело — сборка и регулировка конденсаторов. Однако Маркова выполняет план на 200%.

Один за другим росли цехи завода «Электросигнал». Сейчас нормально работают: деревообделочный, пластмасс, конденсаторный, механический, никелировочный, малярный, сборочный и инструментальный.

В этом году завод выпустит 228 тысяч электролитических конденсаторов, 40 тысяч колодок с гнездами, 40 тысяч ламповых панелек, 500 тысяч постоянных конденсаторов, 10 тысяч конденсаторных агрегатов, 10 тысяч реостатов.

Широкая слава идет по заводу о работе стахановцев-комсомольцев Фурсова и Черниковой. Первый — весь механический цех сделал стахановским, вторая — у резьбонарезного станка выполняет нормы на 400%.

Рост радиолюбительства значительно обгоняет производство. Потребность в деталях растет из года в год. Деталей нехватает. Их зачастую приходится делать любителю самому.

Итак, приемник смонтирован и готов к работе. Конструктор ждет от своего первенца первого радостного крика.

А лампы?



**Один из любительских приемников, представленный на украинской выставке. Экспонат т. Левицкого из Старобельска**

---

Вот основная деталь приемника, от которой более всего зависит конструктор. Лампы дают жизнь аппарату. без ламп самый чудесный приемник обречен на молчание. Лампа — «душа» приемника.

Радиолампы производят ленинградский завод «Светлана» и московский — «Радиолампа».

«Светлана» является старейшим электровакуумным производством. В светлых цехах «Светланы» рождаются электронные лампы.

«Светлана» изготовляет почти все виды применяемых в радиотехнике ламп. В ее цехах рождаются мощные усилительные лампы, фотоэлементы, трубки для осциллографов, любительские радиолампы.

Последние играют решающую роль в практике конструктора. От работы «мастеров лампочки» зависит успех той или иной конструкции.

Производственный процесс над лампой начинается со сборки ножки. На этом ответственном участке работают лучшие стахановские бригады.

Кто не знает лампу УБ-107? На монтаже ножек этой лампы работает стахановка Кориева. Она систематически выполняет норму на 200 и 220%.

Кенотрон ВО-125 пользуется большой популярностью. А знают ли радиолюбители, что на сборке этой лампы работает одна из лучших стахановок завода — т. Неграш? Это она производит «скелет» будущей лампы: вставку нити, приварку анодов, крепление слюды и центровку.

Рационализируя свой труд, она делает 270 операций при норме в 75 операций.

Закончен монтаж приемника, поставлены на свои места лампы. Щелчок генерации сигнализирует о готовности аппарата.

Радиолюбительская конструкция оживает...

## РУКАМИ КОНСТРУКТОРА

Самостоятельное творчество радиолюбителя начинается с того момента, когда, освоив схему, он приступает к монтажу самого аппарата.

Смелость — отличное качество конструктора. Это качество позволяет с исключительной настойчивостью добиваться все новых и новых улучшений в любительской аппаратуре.

Руками любителей сделаны сотни приемников, телевизоров, радиол, звукозаписывающих аппаратов, у. к. в. передвижек. Эти аппараты весомыми частями входят в общий строй радиофикации нашей страны.

В селе Инжавино Воронежской области в руках молодого радиолюбителя Решетова родился телевизор с зеркальным винтом. Диск Нипкова был к этому времени уже освоен любителями, но за зеркальный винт брались немногие смельчаки; он требовал почти микроскопической точности подгонки металлических пластин.

Решетов осуществил это в примитивных производственных условиях только благодаря богатой любительской практике, отличному знанию радиотехники.

Люди, овладевшие радиотехникой, могут делать и делают чудеса!

В свои приемники конструкторы вносят все современные новинки приемной техники. Таков например супер Абрамова, демонстрировавшийся на московской радиовыставке: в нем применены автоматический волюмконтроль и переменная селективность.

Трудности механического и акустического порядка часто отпугивают любителей от работы над электроакустическими установками. Но уже и на этом участке конструкторы одержали первые победы: вспомните звукофон Цимблера и любопытный электрозвукограф Успенского, работающий без мотора.

Радиолюбители-конструкторы являются главными потребителями не только деталей, но и той «эфирной продукции», которую ежедневно излучают советские радиовещательные станции.

Здесь на сцену выступает новый отряд людей советского радио, называемый обычно «вещательным».

Кто же делает «погоду в эфире»?

## НА ПЕРВОМ МЕСТЕ В ЕВРОПЕ

Еще в 1929 г. Советский союз вышел на первое место в Европе по мощности передающей сети.

Ежедневно с 69 передающих антенн радиовещательных станций страны отправляются в эфир сотни киловатт энергии.

Советское радновещание имеет ярко выраженный интернациональный облик. Передачи ведутся на 63 языках и обслуживают все национальности Советского союза. Выросли новые радиостанции на отдаленных окраинах страны. Даже на Крайнем севере, на Сахалине и Игарке, работают советские двухкиловаттки.

Высокую технику советского радиовещания особенно ярко подчеркнул проведенный в этом году первый всесоюзный радиофестиваль.

Гордость отечественной радиотехники — станция им. Коминтерна.

Строил радиостанцию выдающийся советский радиоспециалист, доктор технических наук Александр Львович Минц. С его именем связаны крупнейшие завоевания советского радио.

Станция построена руками наших специалистов и целиком из наших материалов. Проект разрешен четко и изящно. Блестяще разработана проблема автоматики.

ЦИК Союза ССР наградил проф. Минца и его ближайших соратников инженеров Селивохина и Зейтленка орденами Трудового красного знамени.

Радиостанция с честью носит имя Коммунистического интернационала. Ее технические показатели достигли уровня передовых европейских вещателей. Остановки по техническим причинам снижены до 0,48 секунды на час работы, что вплот-

ную приближается к американским показателям.

Руководит радиостанцией подлинный стахановец эфира инженер Шаршавин. Очередную техническую «вахту» несут сменные инженеры-стахановцы тт. Стариков и Хахалин.

Технические кадры радиостанции пополняются из радиолюбительства. Лучшие стахановцы радиотехники тт. Марков и Алопиус не имеют специального радиотехнического образования. Они радиолюбители.

Радиостанция слышна далеко за пределами Союза. Она является олицетворением и провозвестником социалистической культуры во всех уголках земного шара.

Правдивая политическая информация, классическая музыка, самодеятельное искусство народов СССР — вот основной «вещательный багаж» наших радиостанций.

Известно ли вам, что произведения Чайковского передавались по советскому эфиру за год 1 530 раз? Знаете ли вы, что произведения Шуберта, Бетховена, Моцарта, Листа и Вагнера передавались более пятисот раз?

Советские станции настойчиво пропагандируют лучшие образцы классического наследия прошлого. Это будет особенно показательно, если вспомнить грохочущие с утра до ночи фельдфебельские марши Германии, слащавые танго Польши или религиозный психоз Гельсингфорса и Лахти.

Есть что послушать в советском эфире! И недаром радиолюбители после долгих путешествий в эфире вновь и вновь настраиваются на Москву, Ленинград, Киев.

## РАДИО ВСЮДУ!

Радио проникло на все участки хозяйственного и культурного строительства.

Немыслимо представить себе Арктику без радиосвязи. По всей трассе Северного морского пути выросли сотни полярных радиостанций во главе с мощным радиоцентром на острове Диксон.

Радисты этих станций — любители-коротковолновики. Имя мужественного Эрнеста Кренкеля, дважды орденоносного радиста Арктики, известно всему миру.

Ежегодно советские снайперы эфира отправляются и полярные походы и на зимовки.

Коротковолновики побывали не только в Арктике. Они несколько раз обогнули земной шар на теплоходах, яхтах. Они занесли свои дальнобойные, портативные рации на вершины Памира, на Эльбрус и Казбек. Они выполняли ответственную научную работу в омских степях во время солнечного затмения.

Легкие радиостанции появились на колхозных полях. В МТС установилась связь на коротких волнах. Радио уверенно связывает тракторные и полевые бригады в самое напряженное для колхозов время.

Радиостанции поднялись в воздух. В дальних беспосадочных перелетах радиосвязь играет первостепенную роль. Разве прерывалась хоть на минуту связь с нами трех героев — Чкалова, Байдукова и Белякова во все время их беспримерного перелета?

Радиостанцию для АНТ-25 построили советские специалисты — инженеры Глезерман и Гальперин. Обучил пилотов высокому искусству воздушной сверхдальней связи инж. Смирнов. Все трое награждены орденами «Знак почета».

На легкокрылых планерах появились радиотелефонные у. к. в. передвижки. Удачные эксперименты ставит в этом направлении ленинградский коротковолновик Стромилов.

Вспомните: «Луна! Отвечай Марсу!» Это поднимаются ввысь советские стратонавты и «земля» разговаривает с ними по радио.

Радиопередвижки не только кочуют, плавают или поднимаются в стратосферу. Они даже «прыгают». Проведены десятки опытов по радиорепортажу прыгающего парашютиста.

Даже в будки машинистов железных дорог проникли неугомонные экспериментаторы. Маневровые паровозы на Ленинской ж. д. уже оборудованы ультракоротковолновыми рациями.

Особая категория людей прекрасно овладевает микрофоном. Этим нежным аппаратом они манипулируют очень умело. Разве вы не слышали передачи со дна Черного моря, с угольных шахт Донбасса, с шахматного турнира или с Балтийских верфей? Разве вас не забавлял веселый репортаж с футбольного матча или с праздника авиации на Тушинском аэродроме?

Радио проникает всюду!

* * *

Недавно мы праздновали 40-летний юбилей со дня изобретения радио. Вспоминали случай на острове Гогланд, первый детекторный приемник и концерт на открытом воздухе.

Мы с гордостью оглядываемся на пройденный путь. Сделано много: укреплена передающая сеть, освоено производство новых сложнейших ламп, воспитаны крепкие кадры советских радиоспециалистов, бурно развивается радиолюбительское движение.

Еще больше остается сделать впереди.

Советское радио должно быть самым лучшим, технически передовым в мире.



**В мастерской Киевского радиоклуба любители-значкисты т. Караулов и т. Михайлов монтируют супер и «Всеволновой»**

# Стахановцы радиофикации

*Недавно в Наркомате связи закончилось всесоюзное совещание стахановцев радиофикации. Оно обсудило доклад т. Шостаковича о развитии стахановского движения.*

*Много интересных, поучительных фактов рассказали стахановцы на совещании.*

*Стахановское движение в радиофикации начинает принимать все более и более широкие размеры. Оно ломает косные, бюрократические методы, укоренившиеся в проволочной радиофикации, дает простор инициативе, творческому размаху.*

*Ниже мы печатаем несколько бесед со стахановцами — участниками совещания*

РВ-53. ЛЕНИНГРАД

## Полтора года без аварий

В течение 20 месяцев я не имею в своей работе ни одного случая брака, ни одной технической остановки.

Радиостанция—большой и сложный организм. По-стахановски я начал работать только тогда, когда в совершенстве изучил техническое оборудование радиостанции и познакомился с работой отдельных ее частей, вплоть до поведения каждой лампы в отдельных каскадах передатчика. Это дало мне возможность мгновенной ориентировки при любом случае неисправности.

В моей бригаде не знакомо слово „обезличка". Все оборудование закреплено за отдельными членами бригады. Каждый знает свой участок, изученный практически в совершенстве.

Чтобы полностью избегнуть аварий, мы всегда точно и аккуратно делаем планово - предупредительно ремонт. На каждое дежурство у нас составляется отдельный план.

Отличное знание передатчика дало мне возможность провести целый ряд рационализаторских мероприятий. Мною усовершенствована схема включения питания усилителя, расширена система сигнализации, улучшена схема контроля передачи на пульте, устранен перегрев пульта.

Высокие показатели работы сделали мою бригаду стахановской. Подробно метод моей работы изложен в брошюре „Ни одного случая брака, ни одной аварии", вышедшей в этом году в Связьтехиздате.

**Старший радиотехник РВ-53**

**стахановец А. Бровкин**

## *Важно предупредить повреждение*

Беседа с монтером эксплоатации Краматорского радиоузла (Донбасс) т. Грес

**На моем участке свыше тысячи точек. Я их обслуживаю так, чтобы не было ни одной жалобы со стороны абонентов. За весь сентябрь было только 25 заявок о повреждениях.**

**Важно не только активно бороться с повреждениями, но и предупреждать их. С этой целью я очищаю все контакты от окисления и обхожу абонентов, не дожидаясь вызова.**

**Повреждения я нахожу очень быстро. Этому способствует, во-первых, длительная тренировка, а во-вторых, установка специальных контрольных пунктов у каждого большого радиофицированного дома.**

**План мой всегда перевыполняется. Заработок поднялся до 350 руб.**

**Радио я очень люблю и в ближайшем будущем думаю стать радиотехником.**

## *Узел построен в 6 дней*

Беседа с техником по строительству и реконструкции узлов Саратовского радиоотдела т. Лобовым

**При постройке радиоузла самое важное еще до начала работы полностью обеспечить строительство всеми материалами.**

**Я начинаю работать с составления рабочего плана. Узнаю, можно ли в районном центре достать дистиллированную воду. Заранее подготовляю антенное и аккумуляторное хозяйство. И только тогда выезжаю на место.**

**В результате этого последний узел был построен за 6 дней, или за 70 рабочих часов. Перед этим два узла были построены за 98 и 80 часов.**

**Четкий рабочий план помог мне стать стахановцем.**



75—1—2

# Без аварий и брака

На основе применения стахановских методов труда резко повысились качественные показатели Ногинского радиоцентра (ст. им. Коминтерна и РЦЗ).

Технические установки ст. им. Коминтерна снижены до 0,48 секунды на час работы. Это говорит о том, что мы догнали американские радиостанции, дающие 0,46 секунды за тот же час работы.

Рационализация дала нам возможность сократить штат радиоцентра на 16,7% с одновременным повышением заработной платы на 30—35%.

Качество работы радиостанции расценивается по следующим показателям: постоянство мощности, стабильность частоты, технические остановки и брак, планово - профилактический ремонт, расход электроэнергии при точном соблюдении заданного режима и электроакустические показатели.

По всем этим показателям час работы станции расценивается на „удовлетворительно“, „хорошо“ и „отлично“.

При такой оценке выпускаемые в эфир часы вещания составляли в июне этого года 80% против 31,2% в прошлом году.

Благодаря своевременному профилактическому ремонту и правильной расстановке рабочей силы технические руководители станций (инж. Васильев и Филюков) обеспечили бесперебойную работу ст. им. Коминтерна и сокращение ежегодного отпуска РЦЗ с 15 до 5 дней.

Стахановцы-инженеры ст. им. Коминтерна А. И. Стариков и В. С. Хахалин добились безаварийной работы своих смен в течение 1935 и 1936 гг. За счет сокращения времени на текущий ремонт и изменения ночного отдыха смены они увеличили время использования передатчика на 1,5 часа.

Старшие радиотехники тт. В. П. Шарлов и М. М. Алопиус закрепили показатели прошлого года и работают без брака и остановки в этом году. Так же без брака работают электротехники тт. Павлов и Хабарин.

Лучшими стахановцами РЦЗ являются старший радиотехник Э. К. Кууск и электротехники тт. Франьцев и Мишин. Их опыт безаварийной работы подробно описан в брошюре „Новые методы работы на РЦЗ“.

Без брака работают также радиотехники тт. Строев, Цоглин и Яковлев.

Только благодаря отличной работе стахановцев Ногинский радиоцентр по всем показателям работы вышел в ряды передовых станций мира.

Начальник Ногинского радиоцентра

**Инж. Шаршавин**





**Стахановцы радиофикации. Слева направо: И. Г. Грес, Н. А. Лобов, монтер эксплоатации Сталинградского радиоузла т. Маслов (обслуживает 1 800 радиоточек, снизил количество повреждений с 50 до 17 в месяц)**



**К. А. Мальцев**

---

## *В Совнаркоме Союза ССР*

Совнарком Союза ССР постановил освободить т. Керженцева П. М. от обязанностей председателя Всесоюзного комитета по радиофикации и радиовещанию при СНК Союза ССР.

(ТАСС)

---

## Установление прямой радио-телеграфной связи между Москвой и Мадридом

**10 октября начала функционировать прямая радио-телеграфвая связь между Москвой в Мадридом. По этому случаю всланский министр иностранных дел отправил народному комиссару по иностранным делам следующую радиограмму.**

**«Пользуюсь представившейся нашей стране возможностью прямого сообщения с Москвой, чтобы выразить глубокую благодарность правительства республики за оказанную вспанскому народу посылкой продовольствия велвкодушную помощь советского варода, действующего в полном единенив с его правительством.**

**Это помощь, которой никогда не забудет наш народ, связанный с СССР чувством взаимвой дружбы и одинаковым стремлевием служить делу мира».**

## *О назначении тов. Мальцева К. А. председателем Всесоюзного комитета по радиофикации и радиовещанию при СНК Союза ССР*

### Постановление Совета Народных Комиссаров Союза ССР

Совет Народных Комиссаров Союза ССР **постановляет:**

Назначить тов. **МАЛЬЦЕВА Константина Александровича** председателем Всесоюзного комитета по радиофикации и радиовещанию при Совете Народных Комиссаров Союза ССР.

**Председатель Совета Народных Комиссаров Союза ССР В. МОЛОТОВ**

**Зам. управляющего делами Совета Народных Комиссароз Союза ССР М. АРБУЗОВ**

Москва, Кремль, 1 октября 1936 г.

* *
*

**Мальцев Константин Александрович** — член ВКП(б) с 1905 г. Родился в 1888 г. на Урале. Отец его был лесным об'ездчиком. Еще в школьные годы, обучаясь в реальном училище, товарищ Мальцев участвовал в кружковой революционной работе. Работал в подпольной типографии. В 1907 г. он был арестован и осужден на ссылку в Сибирь. В ссылке работал на железной дороге до 1912 г. После Ленской забастовки в Бодайбо был выслан в Якутск к месту приписки.

После февральской революции в ссылке К. А. Мальцев образовал революционный комитет, а в 1917—1918 гг. был председателем организации большевиков в Бодайбо. В 1918 г. был в плену у Колчака, сидел 11 месяцев в тюрьме в Иркутске, подлежал высылке в Уст-Уду, но по дороге бежал. С 1919 г. организовал партизанский отряд.

В 1920—1921 гг. тов. Мальцев работал заведующим орготделом губернского комитета партии в Иркутске, в 1921—1922 г.— заведующим АПО Владимирского губкома, в 1922—1924 гг. заведующим АПО и ответственным секретарем Тульского губкома, в 1924—1927 гг.—зам. зав. АПО ЦК ВКП(б), в 1927—1928 гг. редактором «Рабочей газеты», в 1929—1931 гг.—ректором Коммунистического университета им. Я. М. Свердлова, а в 1931—1933 гг. — заместителем наркома просвещения РСФСР. К. А. Мальцев на XVII с'езде партии избран в состав Комиссии Советского контроля при СНК СССР и до назначения председателем ВРК работал уполномоченным Комиссии Совконтроля по Дальневосточному краю.

---



**Ростовский радиоклуб. Оперативная сводка 2-й заочной радиовыставки**

# Над чем мы работаем

**Беседа с вриддиректора Ленинградского научно-исследовательского института электросвязи т. Томановым**

*В нашем институте имеются три самостоятельные радиолаборатории, а именно: лаборатория по изучению распространения радиоволн, лаборатория вещания по проводам и лаборатория приемо-передающих устройств.*

*Лаборатория распространения радиоволн, руководимая инж. Б. Ф. Архангельским, занимается регулярными наблюдениями за распространением радиоволн. Работы по распространению коротких волн имеют большое практическое значение для радиосвязи. Они проводятся по заданию НКСвязи и служат для ориентирования эксплоатации коротких волн на основных магистралях Москва — Хабаровск и Москва — Нью-Иорк.*

*Для проведения этой работы лаборатория разработала и изготовила специальную аппаратуру. На рис. 1 приведена фотография коротковолнового компаратора, прибора, с помощью которого измеряется напряженность электромагнитного поля.*

*В этой работе могут принять участие коротковолновики. Это особенно относится к URS, которые своими регулярными наблюдениями за приемом вполне определенных станций могут внести ценный вклад в дело дальнейшего освоения и изучения коротких волн.*

*Инж. Архангельский в середине этого года прочел в ЛСКВ доклад на тему «Изучение распространения коротких волн и участие URS в научно-исследовательской работе». Он горячо призывал всех URS и [illegible] принять активное участие в этой работе.*

*Что же требуется от наблюдателя? Первое и основное — это систематичность ведения наблюдений и полная добросовестность. Для того чтобы облегчить обработку материала и устранить из него элементы случайности и индивидуальности, лаборатория разрабатывает специальную форму учета. Когда форма будет окончательно доработана и закончится выбор станций, за которыми необходимо будет наблюдать, тогда мы опубликуем ее в журнале «Радиофронт», для того чтобы все коротковолновики Советского союза смогли принять участие в этой большой и важной работе.*

*Для изучения условий распространения средних волн (вещательного диапазона) и влияния на них [illegible] геофизических факторов лаборатория разработала [illegible] аппаратуру и занимается фоторегистрацией напряженности поля волн вещательного диапазона.*

*Кроме перечисленных, в лаборатории ведутся работы по изучению атмосферных помех на длинных волнах и приступлено к изучению помех на коротких. Эта работа также имеет большое практическое значение. Коротковолновикам хорошо известны эти помехи, особенно летом и весной.*

*Основная часть лаборатории расположена под Ленинградом, в Слуцком районе. Руководитель лаборатории инж. Архангельский в 1932 г. отправился с двумя установками для измерения напряженности поля на средних волнах и регистрации атмосферных помех в Арктику и установил их на Земле Франца-Иосифа, где провел целый полярный год. На рис. 2 показана фотография этой установки, которая проработала безаварийно всю зиму. Материалы этой зимовки представляют значительную ценность для изучения законов распространения электромагнитной энергии.*

*Необходимо заметить, что эти наблюдения продолжаются без перерыва до сих пор.*

*Мы фактически единственная страна, которая имеет наблюдательную станцию, расположенную столь далеко на севере. Эта станция позволит избрать наиболее подходящие волны для работы в условиях севера, на нашем Северном морском пути.*

*Лаборатория приняла в этом году активное участие в экспедиции Главной геофизической обсерватории, отправленной в Омск, где проводились наблюдения во время солнечного затмения.*



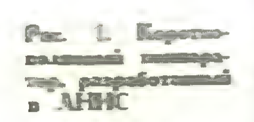


Рис. 1. Коротковолновый компаратор, разработанный в ЛНИС



**Рис. 2. Установка на Земле Франца-Иосифа для измерения напряженности поля на средних волнах и регистрации атмосферных помех**

*Лаборатория радиовещания, руководимая инж. И. П. Вакс, проводит различные работы по разработке проблем радиовещания. В настоящем году продолжается начатая в 1935 г. разработка системы проволочного вещания для больших городов.*

*Лаборатория разработала очень интересный сверхмощный усилитель низкой частоты. Его полезная мощность на выходе составляет 20 kW. Оконечный каскад этого усилителя (рис. 4) работает на 4 лампах с водяным охлаждением типа М-63.*

*Промежуточный каскад собран на 4 лампах М-60, работающих по схеме Беггелли, дающей возможность большего использования мощных ламп. Этот усилитель является самым мощным в мире усилителем низкой частоты, его мощность в три раза больше общей мощности всех радиоузлов Ленинграда. Для этого усилителя разработан специальный концертный высоковольтный кабель.*

*Лаборатория под руководством инж. Безладнова проводит чрезвычайно важную работу по разработке системы сельского вещания.*

*Разработан очень ценный для абонента трансляционной сети регулятор громкости. Он разработан инж. Гольцман в двух вариантах — один для города, другой для села. Этот долгожданный регулятор позволит абонентам устанавливать желаемую громкость передачи бев какого-либо искажения звука.*

*Лаборатория продолжает проводить успешные опыты по многопрограммному вещанию абонентам АТС. Новая система позволит абоненту АТС по своему желанию выбирать любую ив десяти различных программ. Разработано несколько вариантов абонентских усилителей.*

*На рис. 3 показан первый вариант усилителя для многопрограммного вещания. В центре ящика мы видим знакомую нам вертушку, с помощью которой абонент набирает номер и этим включает ту или иную программу. Левая ручка регулирует силу звука, а правая является выключателем. Усилитель можно также использовать для передачи граммофонных пластинок, в нем имеются*

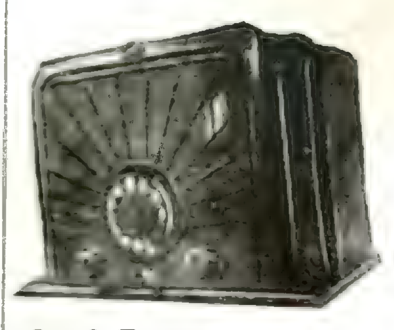


**Рис. 3. Первый вариант усилителя для многократного вещания**

*гнезда для [illegible]. Для переключения с [illegible] трансляции на [illegible] служит диск, расположенный под [illegible].*

*При вызове на усилителе абонента загорается сигнальная лампочка, и усилитель автоматически выключается, после окончания разговора усилитель автоматически включается.*

*Второй вариант отличается тем, что вместе с усилителем в одном ящике помещен динамик, что несомненно является более удобным и при массовом производстве будет стоить лишь немного дороже, чем без динамика. Этот усилитель несомненно найдет широкое распространение, так как абонент АТС при сравнительно небольшой затрате будет иметь хорошую трансляцию.*



**Рис. 4. Общий вид сверхмощного усилителя низкой частоты для городского вещания**

# *Радиолюбительская хроника*

КИЕВ

## Первые 60

Персональные приглашения на учет были разосланы радиолюбителям Киева и владельцам эфирных установок. Во всех радиомагазинах вывешены плакаты.

В первый день зарегистрировалось 60 человек. На учете работали техническая консультация и комиссия по приему радиоминимума первой ступени.

Радиолюбители охотно записываются в кружки и на экскурсии. Квалифицированные любители будут заниматься в учебном комбинате второй ступени.

Проведена первая экскурсия на РВ-9. Намечены также экскурсии на Киевский радиозавод, в Радиодом и на радиовыставку.

В ближайшие дни открываются районные радиовыставки в Житомире и Умани.

ВОРОНЕЖ

## Много нового и интересного

Радиолюбительский учет дал возможность познакомиться с новыми кадрами опытных радиолюбителей-конструкторов.

Особенно много в Воронеже телелюбителей, уже построивших телевизоры и регулярно смотрящих Москву. Среди них — пионер Марков, проведший недавно коллективный телепросмотр.

ЗАПОРОЖЬЕ

## Новые экспонаты

Во время проведения учета выявлены новые кадры конструкторов, включившихся в заочную радиовыставку.

Радиокружок Дворца пионеров готовит на выставку две у. к. в. передвижки, радиолу и модель танка, управляемого по радио.

На учете работала комиссия по приему радиоминимума. В первый день сдали нормы 4 человека. Это — первые значкисты Запорожья.

# Новые микрофоны, адаптеры, приемники

Беседа с директором Научно-исследовательского института широковещательного приема и акустики Д. Н. Румянцевым

В 1936 г. институт (б. ЦРЛ) главным образом был занят научно-исследовательскими работами по радиовещательной аппаратуре. Из всех проводимых работ необходимо отметить ряд интересных об'ектов.

Покажем это на примере ряда лабораторий.

**Лаборатория радиоприема.** Основная работа этой лаборатории шла по линии теоретической разработки ряда неясных вопросов радиоприемной техники.

В настоящее время окончена работа по автоматической регулировке силы радиоприема, дающая возможность расчетным путем находить все интересующие параметры цепей и выбирать необходимые характеристики ламп, что позволяет заранее предсказать результаты. Работа эта проводилась инж. Говядиновым. Обследованы паразитные свисты при супергетеродинном приеме (инж. Копылова).

Построена оригинальная установка для измерения собственных шумов ламп (инж. Годзевский). Эта установка показана на рис. 1. Интересно отметить, что одним из косвенных результатов данной работы явилось измерение заряда электрона, что удалось сделать с точностью до 3%.

Проверены экспериментально все теоретические формулы для подгонки контуров [illegible] дина и выравнивания их и найдены простые и эффективные методы расчета *L* и *C*. Окончательно доработан и освоен лабораторный образец приемника ЦРЛ-8 (супергетеродин первого класса на переменном токе) и передан для создания производственного образца на завод им. Казицкого.

Освоен лабораторный образец приемника ЦРЛ-16 и передан заводу им. Казицкого для производственной реализации. Этот приемник представляет собой улучшенный ЦРЛ-10 с добавлением к. в. диапазона.

Изготовлена радиола первого класса. [illegible] ее готовится на [illegible] вы-ставку.

Лаборатория ЦРЛ [illegible] с [illegible] «Электро[illegible]» [illegible] приемник БИ-234 для [illegible] от [illegible] тока.

[illegible] заключается в [illegible] выпрямительного блока и замене ламп [illegible]. Этим путем завод, не меняя производственных процессов БИ-234, может за короткий срок выпустить [illegible] несколько десятков тысяч приемников, по [illegible] примерно одинаковых с СИ-235.

За [illegible] полугодие, в целях [illegible] продукции, выпускаемой заводами главка, и помощи заводам в отношении улучшения качества выпускаемой ими продукции, лабораторией ЦРЛ обследовано 110 радиоприемников.

Было также произведено обследование нескольких образцов импортной приемной аппаратуры. В результате этого намечен к разработке ряд новых типов приемной аппаратуры.

Нельзя обойти молчанием также и работу по испытанию советских и заграничных радиоламп. В специальной лаборатории было обследовано несколько десятков различных ламп, в результате чего получен богатый материал, характеризующий свойства новых ламп и намечающий пути к их совершенствованию (работами ламповой группы руководят инж. Левитин и Чесноков).

На рис. 2 показана установка для исследования радиотехнических свойств смесительных ламп.

**Лаборатория акустики.** За последнее время разработан целый ряд электродинамических громкоговорителей новых типов, предназначенных для приемников и для различных передвижек. Работы по громкоговорителям велись в двух направлениях — по динамикам с подмагничиванием и по динамикам с постоянными магнитами. Проделана также большая работа по стандартизации громкоговорителей и переводу динамиков на бесшовные дифузоры.

В настоящее время бесшовные дифузоры внедряются в массовое производство на Горьковском заводе, где работает специальная бригада института по оказанию технической помощи заводу.

Лаборатория акустики работает также над рупорными динамиками мощностью до 100 W. Мощные рупорные динамики

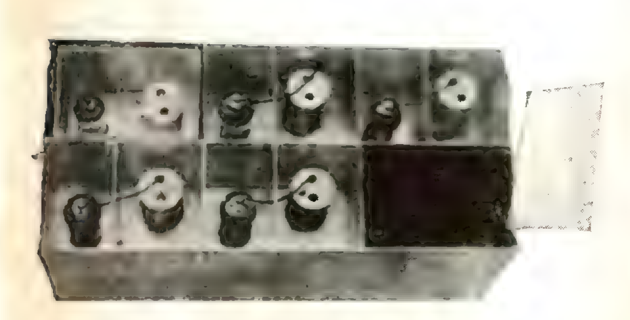


**Рис. 1. Установка для исследования собственных шумов в электронных лампах**



**Рис. 2. Установка для исследования радиотехнических свойств смесительных ламп**

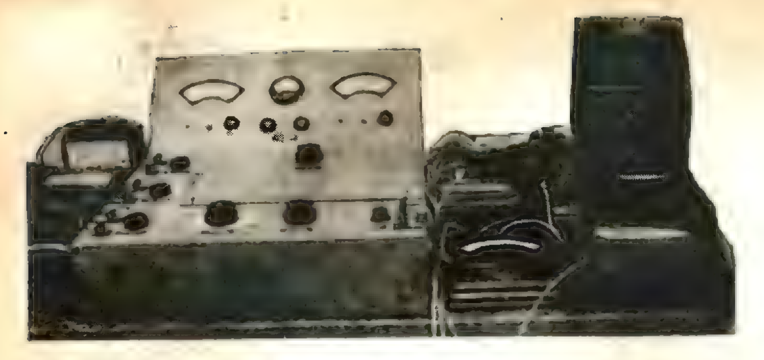


Рис. 3. Макет прибора для измерения помех и обнаружения их источников

уже внедряются в эксплоатацию (Зеленый театр в Москве). Внедрение мощных рупорных динамиков в производство задерживается отсутствием специализированного завода.

Разработано два типа микрофонов — ленточный и конденсаторный. Оба они уже описывались в «Радиофронте».

Эти микрофоны производятся небольшой серией. Дальнейшее направление в работе по микрофонам — повышение устойчивости и чувствительности по сравнению с первыми образцами.

Особняком стоит разработка пьезоэлектрического микрофона, первый образец которого уже закончен.

В области пьезоакустики институт также занимался и занимается разработкой пьезоадаптеров [1], изготовление опытных образцов которых уже почти закончено. Нам удалось организовать выращивание кристаллов сегнетовой соли, а также проведена большая теоретическая и практическая работа по получению пластин из сегнетовой соли.

Разработана аппаратура для записи на воск и уже проведен ряд экспериментальных записей, как сольных, так и хоровых. Пластинки изготовляются на смежных предприятиях.

Большая работа проводится в этом году по разработке усилительных устройств для звукового кино и громкоговорящих передаяжек — мощностью до 100 и 200 W (инж. С. И. Панфилов).

Лаборатория физической акустики проводит сейчас ряд работ научно-теоретического характера, например по ультразвукам. В этой лаборатории под руководством проф. Соколова разрабатывается новый вид звукозаписи при помощи дифракции электронов.

[1] Описание адаптера помещено в № 20 «Радиофронта».

Лаборатория по борьбе с индустриальными помехами. Эта лаборатория, как и многие другие лаборатории института, в 1936 г. по сравнению с 1935 г. значительно выросла как по объему и качеству проводимых работ, так и по оборудованию.

В течение первой половины 1936 года лабораторией разработаны массовые защитные приспособления, макеты переносных приборов (рис. 3) для измерения помех и обнаружения их источников на длинных волнах и проекты аналогичных переносных приборов на коротких волнах, а также проект стационарного измерительного устройства и прибора для измерения постоянства сетей.

**ОТ РЕДАКЦИИ.** В беседе с т. Румянцевым затронуты лишь последние разработки института. К вопросу о работе института в целом в связи с приказом т. Орджоникидзе об улучшении научно-исследовательской работы редакция вернется в ближайших номерах.

---

## 10 ДЕТЕКТОРНЫХ ПРИЕМНИКОВ

Горячо приветствую инициативу редакции «Радиофронта», взявшей на себя защиту детекторного приемника.

Я второй год слушаю на детектор.

В колхозе им. Булыгина Куйбышевского края, где я живу, я регулярно принимаю ст. им. Коминтерна, ст. им. ВЦСПС, РЦЗ, Куйбышев, а зимними вечерами — Варшаву. Слышимость всегда устойчивая.

Наша радиопромышленность сделает большое дело, если снабдит колхозную деревню хорошими детекторными приемниками. Я установил у своих соседей 10 детекторных установок. Колхозники слушают Москву и говорят:

— Спасибо детекторному!

**В. Дубровин**

## РАСТЕТ КОЛХОЗНОЕ РАДИО

С каждым годом растет радиосеть на селе. В сотни колхозов и совхозов радио проникает через многочисленные радиоузлы, количество которых из года в год увеличивается.

В текущем году по системе Наркомзема СССР должно быть закончено строительство 245 радиоузлов, из которых 88 строит Наркомсвязи. 65 тыс. слушательских точек войдут в строй еще к текущем году, 95 радиоузлов оборудуются усилителями УП-8, 74 узла—усилителями 9-ваттными, 48 узлов—30-ваттными и 27 узлов — 500-ваттными.

Дальнекосточный край вместе с Еврейской автономной областью получит 15 узлов, Башкирская АССР — 4, Бурято-Монгольская АССР — 2, Азербайджанская ССР — 6, Западная область — 1, Воронежская область — 4, Белорусская республика — 2, Днепропетровская область — 18 (из них 4—500-ваттных), Московская область—22 (из них 20 — 500-ваттных), Таджикская ССР — 3, Азово-Черноморский край—20 и т. д.

На 1937 год Наркомземом намечено значительное расширение этой сети. Предполагается строительство 201 узла. Эти узлы смогут обслужить около 115 тыс. новых точек. Сверх этого за счет расширения некоторых из существующих уже узлов предполагается получить еще около 30 тыс. точек. Все узлы, намечаемые к строительству в 1937 г., предположено оборудовать усилителями 30- и 500-ваттными.

Намечается также установка 2—2,5 тысяч политотдельских радиостанций.

---

## *Юные значкисты*

*В школьный радиокружок Куйбышевского рудника Западносибирского края недавно пришла от краевого радиокомитета маленькая посылка, весом в 300 граммов.*

*С волнением мы распечатали посылку. В ней оказались значки «Активисту-радиолюбителю».*

*На торжественном вечере в радиокружке лучшим кружковцам были вручены значки. Получая их, ребята дали обещание учиться на «отлично» и в школе и в радиокружке.*

**В. Уваров**




*Описываемая в помещенной ниже статье самодельная шкала, сконструированная т. Бочаровым, по своему типу приближается к хорошим современным шкалам. Изготовление ее несложно и доступно каждому квалифицированному радиолюбителю. Приемник с такой шкалой — конечно аккуратно сделанный — выглядит очень эффектно.*

Основой шкалы является металлическая паяная рама (рис. 1), к задней стороне которой двумя винтами прикреплен металлический прямоугольник с просверленными в нем по окружностям отверстиями диаметром в 2 мм (рис. 5). Отверстия эти располагаются на каждой окружности на расстоянии в 2 мм одно от другого, т. е. на расстоянии в 4 мм между их центрами. На каждых двух соседних окружностях (*А* и *Б*, *Ж* и *З*, *В* и *Г* и т. д.) отверстия располагаются так, чтобы отверстия на внутренней окружности были смещены относительно отверстий на внешней окружности на 2 мм, т. е. чтобы каждое отверстие, находящееся на внутренней окружности (например *Б*), приходилось как бы посредине между отверстиями на внешней окружности (в данном случае *А*). В центре прямоугольника крепится штифт, который будет служить осью подвижной системы (его размеры указаны на рис. 5), после чего прямоугольник с лицевой стороны оклеивается бумагой (плотной).

Подвижная часть шкалы может быть использована для замедления хода конденсаторов путем фрикционного сцепления с осью ручки настройки. В центре подвижной части впаяно телефонное гнездо, в котором пропилен шлиц *Ф* (рис. 5). В этот шлиц входит пластинка, припаянная к концу оси конденсаторов и плотно входящая в шлиц (качка недопустима). Замедлитель сделан по типу замедлителей завода им. «Радиофронта», т. е. край диска зажат между двумя маленькими дисками.

Рис. 1. Вид шкалы с задней стороны

В подвижной системе сверлится 10 отверстий. Практически делается это так: подвижная система сцепляется со штифтом прямоугольника так, чтобы совпали левые края окна *Н* и полукруглой выемки *О*, после чего через первое отверстие окружности *А* (верх) сверлится отверстие в подвижной системе, затем, сдвинув систему так, чтобы просверленное отверстие стало между двух отверстий окружности *А*, сверлится отверстие опять-таки через первое отверстие, но уже окружности *Б*.

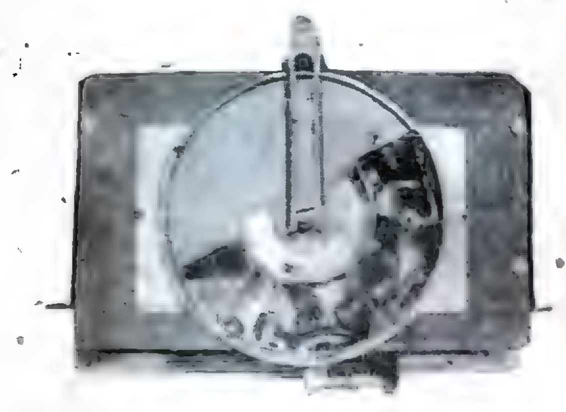


Рис. 2. Собранная шкала

В средневолновом диапазоне сначала работают окружности *А* и *Б*, затем по мере продолжения вращения конденсаторов начинают работать окружности *В* и *Г* и затем *Д* и *Е*. В длинноволновом диапазоне сначала работают окружности *З* и *Ж*, а потом *И* и *К*. В средневолновом диапазоне получается около 100 точек фиксирования, а в длинноволновом — около 70.

После того как все 10 отверстий в подвижном диске просверлены, к нему припаивается полукруглая камера с двумя перегородками. В каждом отделении крепится патрон для лампочки от карманного фонаря. Лампочки горят по две одновременно. При приеме в средневолновом диапазоне горят две заштрихованные (рис. 5) лампочки, при работе

в длинноволновом диапазоне — две незаштрихованные. На полукруглую выемку *О* со стороны конденсаторов наклеивается целлулоидная шкала, разделенная на 100 делений, которые при вращении конденсатора проходят перед окном *Н* с указателем. Градуировка шкалы производится очень просто: настраиваются на какую-нибудь станцию, после того как настройка произведена, ищут на шкале светящуюся точку и протыкают в этом месте бумагу, после чего точка светится очень ярко. Около точки пишется название станции. Следовательно, при настройке на какую-либо станцию на шкале около названия этой станции появляется светящаяся точка.

**А. П. Бочаров**



**Рис. 3. Отверстия в подвижной части**



**Рис. 4. Подвижная часть шкалы с камерами для лампочек**

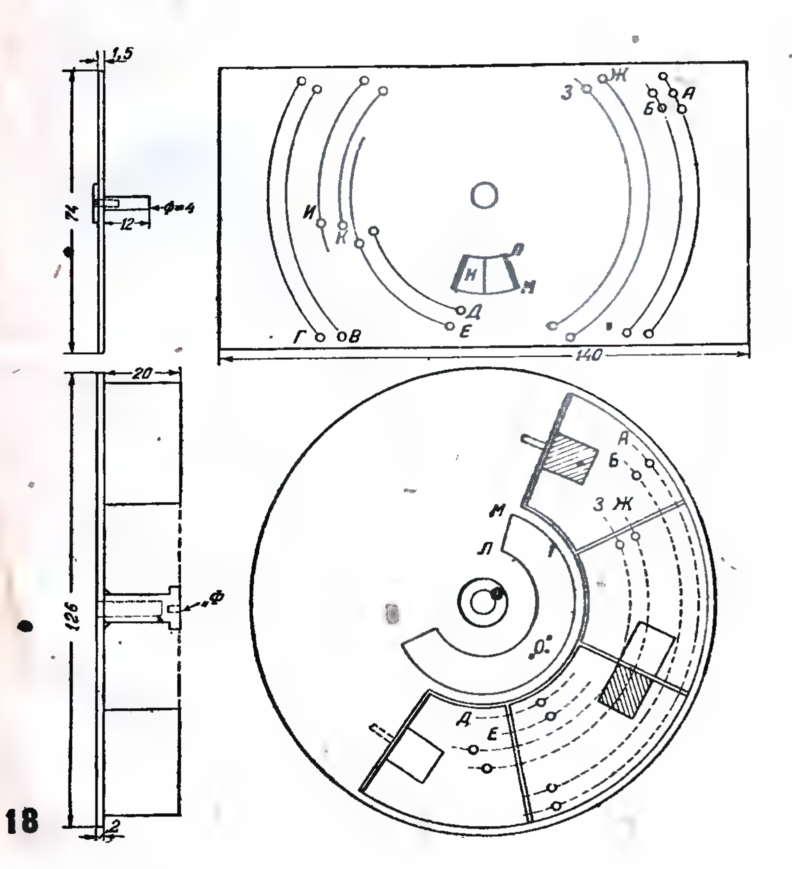



**Рис. 5. Радиусы А, Г = 58, Б, В = 53, Ж, И = 44, З, К = = 39, Е = 35, Д = 30, М = = 26, Л = 16 мм. Угол окна Н = 45, угол окна О = 230°. Отверстия радиусов: А, Б, В, Г, Д, Е и заштрихованные патроны обслуживают средневолновый диапазон. Отверстия радиусов: Ж, З, И, К и незаштрихованные патроны — длинноволновый**

# Телевизор с реактивным реостатом



Батавин И. А.

Желание видеть изображения, т. е. живых артистов и докладчиков, и одновременно слышать музыку, пение и речь остается у большинства радиолюбителей неосуществимым вследствие отсутствия телевизоров. Фабричных телевизоров по доступной цене пока еще нет.

Но стоит ли дожидаться, когда наша радиопромышленность выпустит наконец массовый телевизор?

Телевизор сделать самому гораздо проще, чем любой радиоприемник. Самодельный телевизор всегда обойдется дешевле самого дешевого фабричного. Средней квалификации радиолюбитель может полностью сделать самостоятельно все детали телевизора, за исключением неоновой лампы.

Плохо то, что у нас пока мало литературы, в которой описывалось бы изготовление телевизоров. А если такие описания и есть, то они касаются только сложных телевизоров. Я приведу несколько примеров, усложняющих изготовление телевизоров. К ним относятся прежде всего принудительная синхронизация с колесом Лакура, а также разнообразные механические приспособления для неавтоматической синхронизации.

В настоящее время при передаче изображения на 1 200 элементов и при вращении диска со скоростью 750 оборотов в минуту большинство подобных приспособлений является лишним. Могу сделать только оговорку относительно колеса Лакура: применение его может дать положительные результаты только в том случае, если вращающаяся система (диск и мотор) будет очень легка и если будет осуществлен способ идеальной фильтрации синхронных сигналов от сигналов изображения. При большом металлическом диске и при случайном моторе колесо Лакура практически никакой пользы не принесет.

Я построил и хочу предложить вниманию радиолюбителей простой самодельный телевизор, который без всяких затруднений может сделать каждый.

На этом телевизоре я начал принимать изображения с марта этого года. Я принимаю на нем

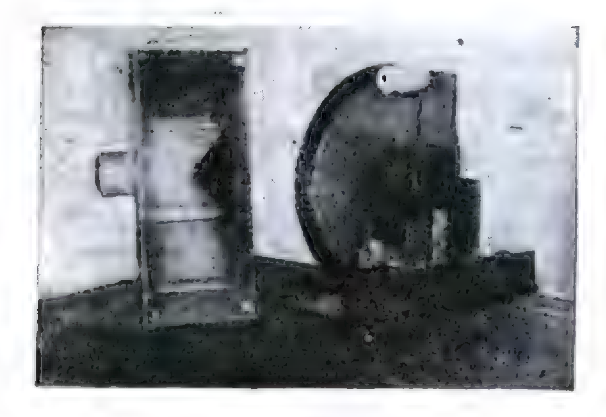


**Рис. 2. Телевизор со снятой крышкой**

изображения так же регулярно и уверенно, как на хорошем приемнике передачи местной мощной станции. За все время телевизор меня не подвел ни разу.

Телевизор состоит из следующих деталей: мотор, диск Нипкова, неоновая лампа и реактивный реостат.

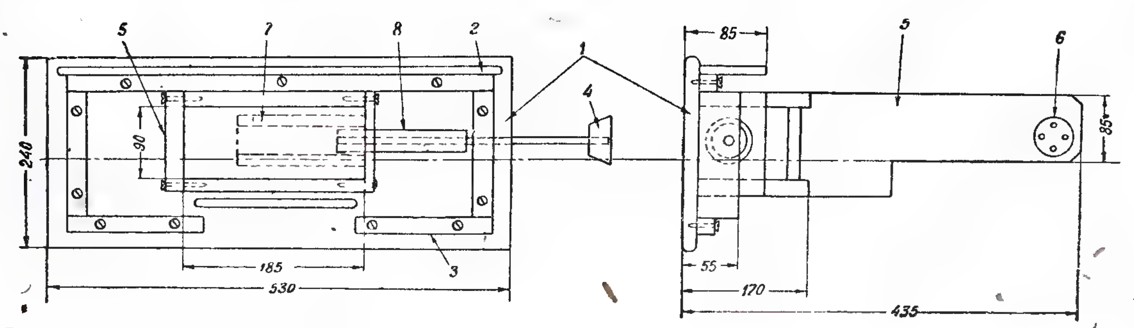



**Рис. 1. Конструкция телевизора**

Все детали смонтированы на шасси (рис. 1 и 2). Шасси (рис. 1) состоит из доски, которая служит основанием (толщиной 15 мм), размеры ее указаны на рисунке, 2 — задняя панель, в которой имеются гнезда для подводки питания мотора и неоновой лампы; к бортикам 3 шурупами прикрепляется крышка (ящик); 4 — ручка реактивного реостата, при помощи которой вдвигается или выдвигается в катушку железный сердечник; 5 — вертикальная доска, служащая держателем

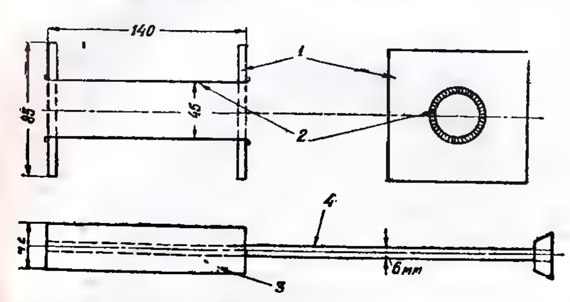



Рис. 3. Реактивный реостат

неоновой лампы; 6 — ламповая панель для нее; 7 — катушка реактивного реостата; 8 — железный сердечник реостата.

Подставка для укрепления мотора сделана из досок толщиной 15 мм. Устройство ее хорошо видно на рис. 2. Диск Нипкова укреплен непосредственно на оси мотора. Ящик сделан из фанеры, устройство его видно на рис. 2. Внутри ящика замонтирован репродуктор. Такое совмещение очень удобно. При приеме изображений создается впечатление, что звук выходит из экрана.

Сзади покрышки имеются гнезда для питания репродуктора. С передней стороны ящика, против ограничительной рамки укреплена линза, которая увеличивает изображение. Линза вделана в алюминиевую оправу.

В центре ящика имеется полукруглое отверстие, предназначенное для наблюдения стробоскопа с целью обеспечения синхронизации. Смотреть изображение можно и без ящика, но ящик все же необходим: во-первых, телевизор имеет законченный вид; во-вторых, ящик предохраняет его от пыли и механических повреждений и наконец, в-третьих, с телевизором приходится часто выезжать для демонстраций, и в дороге ящик особенно нужен.

Мотор применен короткозамкнутый, вентиляторный, типа А-4, 4-полюсный, мощностью 50 W. Число оборотов его — около 1 500 в минуту (без нагрузки).

Работая с таким мотором около 4 месяцев, я не обнаружил в нем недостатков. Его достоинства — очень простая конструкция, доступная даже для самодеятельного изготовления, отсутствие искрения. Можно также изменять число оборотов в очень широких пределах. Кроме того запускается мотор без предварительного раскручивания. Рекомендую по возможности обзавестись короткозамкнутым мотором при условии, если имеется переменный ток.

Мощность мотора в 50 W оказывается даже большей, чем нужно, несмотря на то, что диск большой алюминиевый, без всяких облегчающих вырезов. Будучи укреплен непосредственно на оси мотора, диск вращается со скоростью 1 350 оборотов в минуту.

Для уменьшения числа оборотов до 750 применен реактивный реостат, т. е. переменное индуктивное сопротивление. Размер его и конструкция видны на рис. 3. Здесь 1 — обозначает щеки каркаса (из фанеры); 2 — цилиндр из кровельного железа, который на концах имеет загибы для укрепления щек каркаса; 3 — железный сердечник, который изготовлен из отрезка водопроводной трубы. В трубку туго набита проволока из мягкого железа и кроме того в середину сердечника забит железный прут 4, на который насажена ручка реостата. При помощи последней железный сердечник, по мере надобности, выдвигается или вдвигается в катушку, чем и достигается изменение индуктивного сопротивления реостата, а следовательно, и регулируются обороты мотора. Регулирование количества оборотов получается в довольно широких пределах и весьма плавное, что дает

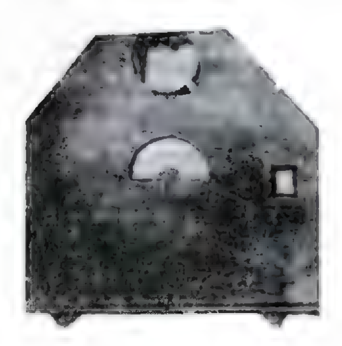
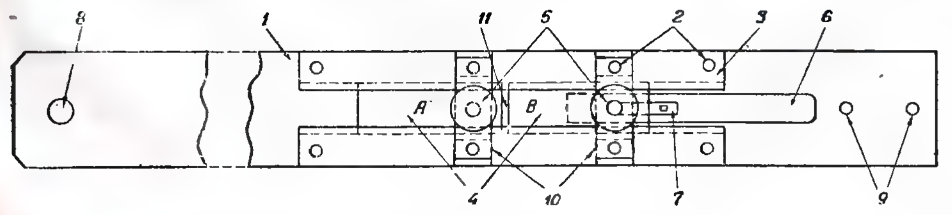


Рис. 5. Внешний вид телевизора

возможность точно установить нужное количество оборотов и удерживать изображение в рамке.

На каркас 1 намотан провод диаметром 0,5 мм. Намотка сплошная; число витков — 1 400. Для грубой регулировки имеются выводы от 1 000, 1 200 и т. д. витков. Таким образом обмотка получается секционированная. Путем опыта скачкообразно подбирается близкое к синхронному число оборотов. Точная регулировка достигается передвиганием сердечника.



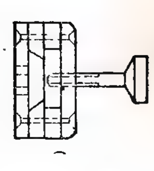



 Рис. 4. Штамп и смещение по радиусу в станине Н. Орлова

Диск Нипкова алюминиевый, толщиной 1 мм. Внешний диаметр — 460 мм; отверстия — квадратные в 1 мм. Диск изготовлен на станке инж. Н. Орлова. Описание этого станка было помещено в журнале «РФ» № 4 за 1935 год. Этот станок дает очень большую точность. Диск выходит из станка в полной готовности к работе.

Ввиду того, что этот станок дает очень большую точность и притом очень прост в изготовлении, остановимся на некоторых деталях выполненного станка.

Так как качество принимаемого изображения при всех прочих условиях зависит от точности изготовления диска, а для изготовления диска без станка нужно много времени, то есть прямая выгода затратить 10—15 часов для изготовления станка инж. Орлова. В особенности станок необходим радиокружкам.

К станку Орлова пришлось изготовить штамповочное устройство для пробивки отверстий и смещения их по радиусу. Устройство штамповочного приспособления видно на рис. 4. Здесь: *1* — основание, на котором укреплены все детали; *2* — заклепки; *3* — неподвижные планки, которые прикреплены к основанию. Между неподвижными планками свободно, но без всякого люфта (шатания) передвигаются подвижные планки. Это достигается тщательной притиркой планок; *5* — зажимные винты; *6* — продольная щель в основании; *7* — пластинка, которая припаяна к подвижной планке с нижней ее стороны и имеет Z-образный изгиб с таким расчетом, чтобы нижняя сторона ее была на одном уровне с нижней стороной основания *1*. Эта пластинка имеет квадратное отверстие, равное 1 мм (соответственно данным диска), в которое вкладывается пробойчик в момент пробивания отверстия; *8* — круглое отверстие, диаметр которого равен диаметру нейтрального отверстия диска; *9* — отверстия для крепления основания шурупами к деревянной доске, на которой крепятся и все остальные детали (см. «РФ» № 4 за 1935 г.); *10* — поперечные планки, имеющие винтовую резьбу, в которые ввинчены зажимные винты *5*.

Действует это штамповочное устройство следующим образом: подвижные планки *А* и *В* сводятся вплотную друг с другом и устанавливаются в такое положение, чтобы квадратное отверстие пластинки *7* находилось в том месте, где предполагается пробивка первого, ближайшего к центру, отверстия. В таком положении подвижные планки *А* и *В* закрепляются зажимными винтами *5*. После этого пробойник вставляется в квадратное отверстие пластинки *7* и ударом молотка по пробойнику пробивается в диске первое отверстие. Следующее отверстие пробивается на следующем радиусе. Этот радиус находят при помощи поворачивания диска на угол 12°. Когда найден следующий радиус и диск после этого укреплен, освобождают планку *А* путем вывинчивания соответственного зажимного винта и передвигают ее по направлению к центру диска. Между планками в образовавшийся зазор *11* вкладывают пробойник и планку *А* подвигают в обратном направлении до тех пор, пока она плотно не зажмет пробойник, вставленный в зазор. После этого туго зажимают зажимным винтом планку *А*, вынимают пробойник, освобождают планку *В* и вплотную прижимают ее к планке *А*. Далее планка *В* зажимается винтом, вкладывается пробойник в квадратное отверстие пластинки *7* и ударом молотка пробивается второе отверстие.

Аналогичным способом пробивают и остальные отверстия. Квадратное отверстие может передвинуться по радиусу только на расстояние толщины пробойника (в данном случае равное 1 мм), что дает полную гарантию в точном смещении отверстий по радиусу. Надо заметить, что осуществить точное смещение отверстий по радиусу от руки труднее, чем разбить окружность на 30 радиусов. Я вполне согласен в этом отношении с замечанием инж. Орлова.

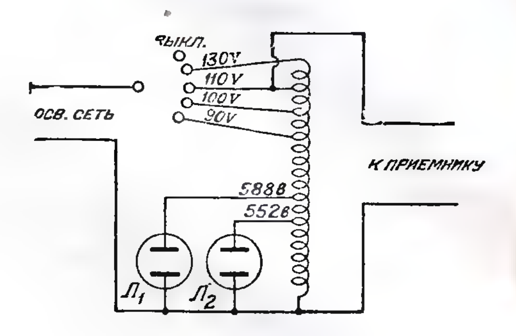
Все описанные манипуляции по пробивке отверстий при описании их кажутся гораздо сложнее, чем на самом деле. Для пробивки диска на таком станке потребуется не более полутора часов. Диск получается точный и не требует никакой дополнительной регулировки.

На рис. 5 приведен внешний вид телевизора.



# О регуляторе напряжения

При сборке регулятора напряжения (устройство его описано в № 15 «РФ» за 1936 г.) я у автотрансформатора типа АС-15 завода ЛЭМЗО, кроме имеющихся у него четырех отводов, сделал еще два дополнительных. Один вывод, как рекомендовано было в журнале, взят от 588-го витка, а другой — от 552-го витка. Между каждым из




этих выводов и началом обмотки автотрансформатора я включил в качестве индикаторов напряжения неоновые лампы (см. рисунок) пятачкового типа. При двух индикаторах значительно удобнее контролировать напряжение, подводимое к приемнику. В самом деле, когда к приемнику подается нормальное напряжение, то в регуляторе светится лишь лампа $Л_1$; при понижении же напряжения в сети эта лампа гаснет, сигнализируя этим самым о том, что к приемнику подается недостаточное напряжение.

Вторая лампа $Л_2$ начинает светиться лишь тогда, когда напряжение сети превысит свою нормальную величину.

**Г. А. Зинковский**




# Расчет приемников

Л. Кубаркин

(*Продолжение. См. „РФ“ № 20*)

Ознакомившись с теми статьями о бандпасс-фильтрах, которые были помещены в предшествующих номерах „Радиофронта“, читатель сумеет рассчитать основные данные бандпасс-фильтров—коэфициент усиления, селективность и полосу пропускаемых частот, а также быстро определить все те основные точки, которые нужны для того, чтобы составить себе представление о характере кривой резонанса фильтра.

Из помещенного уже материала видно, что работа бандпасс-фильтров в основном зависит от качества контуров, т. е. от величины их затухания $d$ и от величины связи $K$, существующей между контурами. Из рис. 2 статьи о расчете приемников, помещенной в № 20 „РФ“ за 1936 г., видно, что и селективность и коэфициент усиления изменяются вместе с изменением величины связи, причем оптимумы этих величин получаются не при одинаковых значениях $K$.

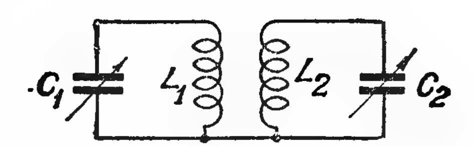



Рис. 1

Перейдем теперь к рассмотрению тех практических способов связи, которые применяются в настоящее время, причем это рассмотрение будем производить с точки зрения постоянства величины коэфициента связи при изменении настройки бандпасс-фильтра.

Существуют три основных способа связи между контурами бандпасс-фильтра: индуктивный, емкостный последовательный и емкостный параллельный. Кроме того применяются комбинированные виды связей, представляющие собой сочетание каких-либо двух основных.

Бандпасс фильтр с индуктивной связью изображен на рис. 1. В этом фильтре между катушками $L_1$ и $L_2$ имеется индуктивная связь. В этом случае коэфициент связи можно определить из следующей формулы:

$$K_м = \frac{M}{\sqrt{L_1 L_2}}, \quad (1)$$

где: $M$—взаимоиндукция между катушками $L_1$ и $L_2$,
$L_1$—самоиндукция катушки $L_1$ и
$L_2$—самоиндукция катушки $L_2$.

Величины $M$, $L_1$ и $L_2$ не зависят от частоты, поэтому в данном случае и коэфициент связи $K$ не будет зависим от частоты, т. е. при изменениях настройки контуров он будет оставаться постоянным. Если на графике по вертикальной оси отложить величину коэфициента связи $K$, а по горизонтальной оси частоту $F$, как это показано на рис. 4, то зависимость величины коэфициента усиления от частоты будет выражаться прямой линией (линия $A$ на рис. 4), абсолютная же величина $K_м$ будет зависеть от числовых значений величин $M$, $L_1$ и $L_2$.

Следовательно, индуктивная связь является очень удобным видом связи в тех случаях, когда требуется, чтобы величина связи оставалась постоянной при всех изменениях частоты (разумеется, это справедливо только в том случае, когда органами настройки контуров являются конденсаторы, самоиндукция катушек остается неизменной). Индуктивную связь удобно применять например в тех случаях, когда по заданию надо сохранить на всех настройках наибольшее значение коэфициента усиления $N$.

На рис. 2 приведена схема бандпасс-фильтра с последовательно емкостной связью. Связующей емкостью является постоянный конденсатор $C_{св}$ который включен так, что он входит в цепь как первого, так и второго контуров.

В этом случае величина коэфициента связи, которую мы обозначим $K_{c\ пос}$, может быть определена по формуле:

$$K_{c\ пос}=\frac{C}{C+C_{св}}, \tag{2}$$

где: $C_{св}$—емкость конденсатора связи,

$C$—введенная емкость конденсаторов настройки $C_1$ или $C_2$ (предполагается, что эти емкости одинаковы).

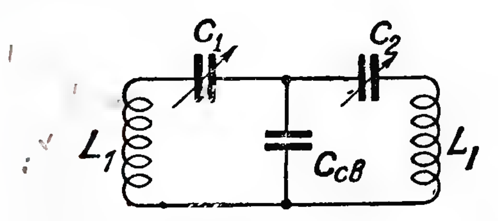



Рис. 2

Так как величина емкости связи $C_{св}$ всегда бывает во много раз больше емкости конденсатора настройки $C$ ($C_{св}$ измеряется тысячами или даже десятками тысяч сантиметров), то в знаменателе формулы (2) можно без особой погрешности пренебречь величиной $C$, и тогда формула примет такой вид:

$$K_{c\ пос}=\frac{C}{C_{св}}. \tag{3}$$

В этой формуле $C_{св}$ является величиной постоянной, величина же $C$ переменная, так как емкость $C$ зависит от настройки контуров, т. е. зависит от частоты. Эта зависимость определяется выражением:

$$F=\frac{1}{\sqrt{C}}, \tag{4}$$

где $F$—частота настройки бандпасс-фильтра.

Из этой формулы видно, что частота обратно пропорциональна корню квадратному из величины емкости конденсатора контура. А так как большим значениям $F$ соответствуют малые значения $C$ (чем емкость конденсатора контура больше, тем меньше частота настройки), то $K_{c\ пос}$ будет увеличиваться с уменьшением частоты и будет уменьшаться с увеличением частоты. Характер изменения $K_{c\ пос}$ в зависимости от частоты показан на рис. 4 (кривая В).

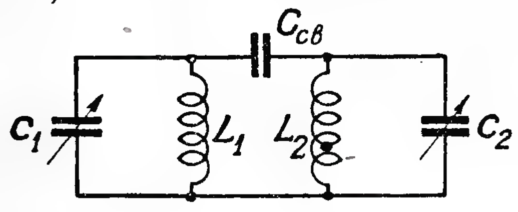



Рис. 3

Схема с параллельной емкостью изображена на рис. 3. В этой схеме между катушками $L_1$ и $L_2$ индуктивной связи нет, связь осуществляется только через емкость связи $C_{св}$, причем эта емкость должна быть невелика.

Коэфициент связи при схеме с параллельно включенной емкостью определяется по следующей формуле:

$$K_{c\ пар}=\frac{C_{св}}{C+C_{св}}. \tag{5}$$

Так как $C_{св}$ по сравнению с $C$ (емкостью конденсатора настройки) всегда бывает мала, то ею без большого ущерба для точности можно пренебречь, и тогда формула примет такой вид:

$$K_{c\ пар}\cong\frac{C_{св}}{C}. \tag{6}$$

Как видим, в этом случае зависимость величины коэфициента связи от величин $C$ и $C_{св}$ получается обратной по сравнению со связью при помощи последовательно включенной емкости. В формуле (6) емкость конденсатора связи $C_{св}$, которая является постоянной величиной, находится в числителе, а в знаменателе находится емкость переменного конденсатора, которая меняется вместе с настройкой.

На основании той зависимости между частотой настройки и емкостью контура, о которой мы говорили выше (формула 4), легко представить себе, что в случае параллельно-емкостной связи коэфициент связи будет возрастать с увеличением частоты и будет падать с уменьшением частоты, т. е. зависимость между коэфициентом связи и частотой будет подобна кривой $C$ на рис. 4.

Как видим, три рассмотренных нами вида связи между контурами в бандпасс-фильтрах дают неодинаковую зависимость между величиной коэфи-

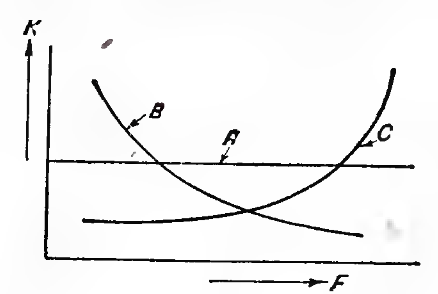



Рис. 4

циента связи и частотой. Один из этих видов связи—индуктивный—обладает независимостью коэфициента связи от частоты, при двух же других способах связи коэфициент связи изменяется вместе с изменениями частоты, но характер этой зависимости неодинаков.

На практике всегда приходится иметь величину $K$ изменяющейся, но это изменение $K$ должно происходить по определенному закону. В тех случаях, когда положение с полосой обстоит благополучно, $K$ берется обычно равным 0,5 оптимальной величины, т. е. равным $0.5\,d$, так как оптимальное значение $K$ получается тогда, когда $K = d$.

Но в большинстве случаев, для того чтобы выдержать заданные нормы по величинам полосы пропускания частот, коэфициенту усиления и селективности, приходится устраивать в приемниках изменяющийся коэфициент связи. Кроме того в зависимость от заданных условий это изменение величины $K$ должно происходить вполне определенным образом, не совпадающим ни с одной из тех зависимостей между коэфициентом связи и частотой, которыми обладают рассмотренные нами основные виды связи.

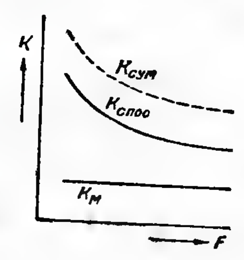



Рис. 5

В таких случаях приходится делать между контурами бандпасс-фильтра комбинированную связь, состоящую из каких-либо двух основных видов связи.

Таких комбинаций может быть три. Первая комбинация—индуктивная связь и последовательно-емкостная, вторая комбинация—индуктивная связь и параллельно-емкостная и третья комбинации—последовательно-емкостная и параллельно-емкостная связь. Рассмотрим по очереди все эти три возможные комбинации связей между контурами бандпасс-фильтров.

Результативную кривую изменении величины коэфициента связи в случае сочетания индуктивной и последовательно-емкостной связи построить очень легко. На рис. 5 показано сложение кривых изменении индуктивной ($K_м$) и последовательно-емкостной связи ($K_{c\ пос}$). Для получения результативной связи $K_{сум}$ надо сложить значения величины $K$ для обоих видов связи при одних и тех же частотах. Сумма этих значений и даст величину результативной связи для данной частоты. Для сложения при одной и той же частоте складываются расстояния соответствующих точек кривых $K_{c\ пос}$ и $K_м$ от оси абцисс. Таким способом находятся все точки кривой $K_{сум}$.

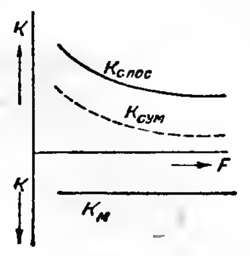



Рис. 6

В тех случаях, когда величина коэфициента индуктивной связи отрицательна, отрезки, определяющие величины коэфициентов связи последовательно-емкостной и индуктивной, соответственно вычитаются, как это показано на рис. 6.

Определение результативного коэфициента связи при сочетании параллельно-емкостной и индуктивной связи производится точно таким же способом.

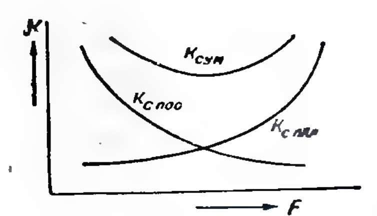



Рис. 7

В случае комбинирования параллельно-емкостной и последовательно-емкостной связи результативная кривая зависимости коэфициента связи от частоты показана на рис. 7.

Такое вычисление надо произвести для нескольких точек (5—6), которые дадут достаточное представление о результативной кривой.

Комбинируя таким образом различные виды связей и в различных пропорциях, можно получить такое изменение коэфициента связи в зависимости от частоты, которое даст возможность удовлетворить заданным условиям. В следующей статье эти условия будут рассмотрены более подробно.




# Переменная селективность

**Инж. Буклер В. О.**

В предыдущих статьях мы познакомились с различными способами регулировки селективности. Теперь перейдем к обзору их осуществления на практике.

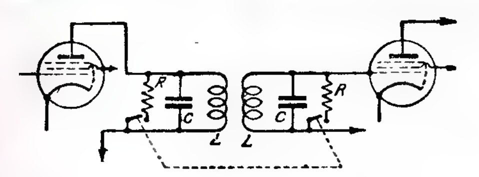


Рис. 1

Поставим себе задачей сконструировать фильтр промежуточной частоты с изменяющейся полосой пропускания.

Самый простой и наиболее легко выполнимый способ скачкообразного регулирования заключается в шунтировании контуров фильтра омическим сопротивлением. Если к контурам фильтра (настроенного на промежуточную частоту в 470 кц/сек) имеющего затухание $\delta^* = 1{,}5\%$ и состоящего из самоиндукции $L = 296\ \mu H$ и емкости $C = 350$ см, присоединить сопротивление $R = 10\,000\ \Omega$, то первоначальная полоса порядка 4 кц/сек расширится

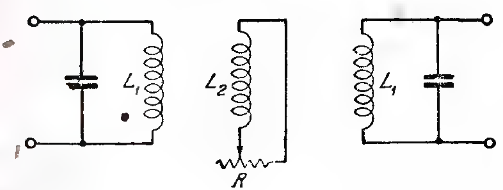


Рис. 2

приблизительно в 1,5 раза, но форма кривой при этом станет хуже, так как при таком способе регулирования полосы кривая резонанса в нижней своей части расширится больше, чем в верхней. Для того чтобы не нарушить симметричности кривой пропускания, сопротивления присоединяются к обоим контурам полосового фильтра одним двухполюсным переключателем (рис. 1).

В некоторых приемниках, выпускаемых фирмой „Radio Midwest“ и др., применяется схема, приведенная на рис. 2, служащая для ручной регулировки селективности в каскадах промежуточной частоты. В этой схеме между катушками контуров полосового фильтра помещена дополнительная катушка, нагруженная переменным сопротивлением. Действие схемы сводится к следующему:

При полностью выведенном сопротивлении $R$ катушка $L_2$ замкнута накоротко и является как бы экраном между катушками полосового фильтра, ослабляя связь между ними, а следовательно, и уменьшая полосу пропускания частот до минимума (соответствующего наименьшей связи). Если же сопротивление $R$ будет введено полностью, то экранирующее действие катушки $L_2$ уменьшается, связь между контурами увеличивается и ширина полосы пропускаемых частот возрастает. Но способ этот нехорош, так как он вызывает расстройку контуров.

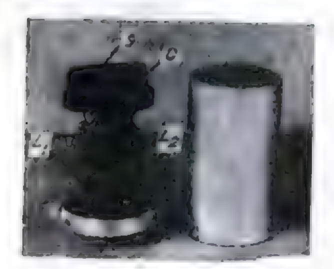


Рис. 3

Полоса пропускания при такой схеме изменяется в 1,5—2 раза, причем нарушается симметричность кривой резонанса.

В одном из разработанных ЦРЛ Главэспрома высококачественных приемников применена аналогичная схема регулировки полосы пропускания, с той лишь разницей, что вместо плавного регулирования, как в американских приемниках, имеется только два положения: узкая и широкая полоса, т. е. регулировка происходит скачкообразно. Поэтому в схеме отсутствует сопротивление, а при узкой полосе добавочная катушка замыкается накоротко.

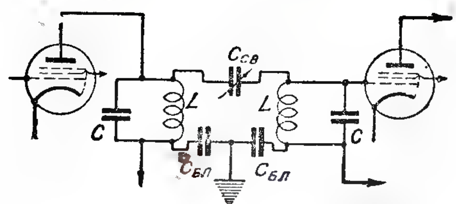


Рис. 4

На рис. 3 изображен трансформатор промежуточной частоты с добавочной катушкой, служащей для регулировки полосы. На этом рисунке $L_1$—катушки контуров полосового фильтра, $L_2$—добавоч-

---

* $\delta = \frac{\vartheta}{\pi}$, где $\vartheta$ — логарифмический декремент затухания.

ная катушка, $C$—полупеременный конденсатор. Рядом с трансформатором виден экран. Через отверстия в кружке производится настройка конденсаторов фильтра. Между конденсаторами настройки помещен экран $Э$, служащий для уничтожения связи между ними. Экран этот заземлен.

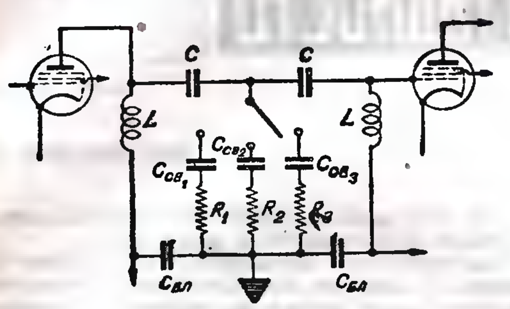



Рис. 5

В усилителях промежуточной частоты с емкостной связью регулировка селективности производится путем изменения величины связующей емкости. Плавное изменение полосы пропускания при емкостной связи может быть осуществлено путем применения для связи переменного конденсатора $C_{св}$ небольшой емкости — порядка 1—2 см (рис. 4).

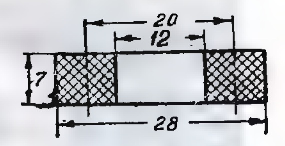



Рис. 6

Осуществить такой конденсатор трудно. поэтому подобные схемы не применяются.

Регулировка полосы пропускания в полосовом фильтре, контуры которого связаны через большую емкость, может быть осуществлена только скачкообразно, так как в этом случае емкость конденсатора связи измеряется тысячами сантиметров и больше. Сделать переменный конденсатор такой большой емкости крайне трудно, поэтому регулировка осуществляется переключателем, включающим по очереди конденсаторы постоянной емкости, величина которых подбирается в соответствии с желаемой полосой пропускания. На рис. 5 приведена схема регулировки полосы при внутриемкостной связи, причем последовательно с конденсаторами включены сопротивления, служащие для корректирования формы кривой пропускания.

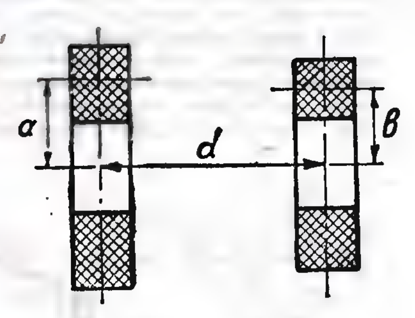



Рис. 7

В предыдущих статьях о переменной селективности указывалось, что все виды регулировки селективности, кроме регулировки путем изменения чисто индуктивной связи, приводят к несимметричному расширению полосы. Описанные выше конструкции обладают этим недостатком, поэтому нашей задачей будет конструирование трансформаторов промежуточной частоты с чисто индуктивной переменной связью между контурами.

В ЦРЛ автором был построен блок переменной селективности, дающий возможность изменять полосу пропускания приемника в 4 раза при полном сохранении симметричности кривой резонанса.

Блок этот был построен для усилителя промежуточной частоты в 470 кц/сек.

Катушки трансформатора блока выполнены так называемой американской универсальной намоткой. Для уменьшения затухания контуров применен литцендрат. Конструкция блока такова, что одна из катушек может поворачиваться вокруг своей оси. С изменением угла поворота катушки вменяется коэфициент связи между контурами, а ширина полосы пропускания изменяется пропорционально коэфициенту связи.

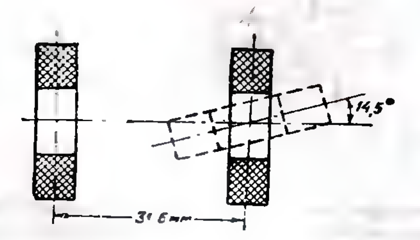



Рис. 8

Для того чтобы помочь желающим построить блок переменной селективности, приводим расчет его, примененный в данном случае.

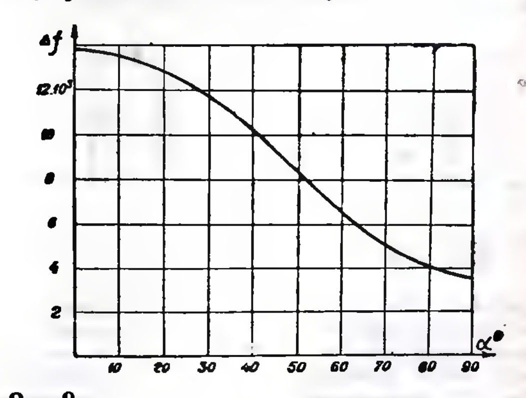



Рис. 9

Этот расчет сводится к тому, что по заданным взаимоиндукции и коэфициенту связи будет определяться нужное расстояние между катушками контуров, в то время как во всех справочниках почти всегда определяется величина взаимоиндукции и связи по заданному между катушками контуров расстоянию.

По заданию нужно получить изменение полосы пропускания от 3,5 до 14 кц/сек при промежуточной частоте в 470 кц/сек.

Прежде всего определяют обычным способом величины емкости и самоиндукции контуров, кото-

рые в нашем случае будут соответственно равны:

$$C = 350 \text{ см и } L = 296\ \mu\text{H},$$

затем определяют затухание и величину коэфициента связи и взаимоиндукции для узкой и широкой полосы. При указанных значениях емкости и самоиндукции, изготовленной в виде катушки универсальной намотки из литцендрата $15 \times 0{,}05$ ПШД, затухание контуров $\delta$ оказалось равным 1,5%. На

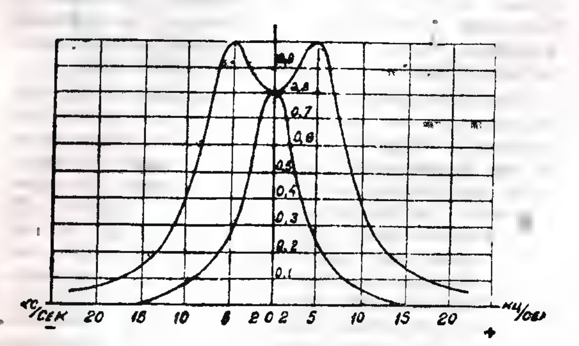



Рис. 10

качество деталей контуров следует обратить большое внимание, так как при плохом их выполнении они будут иметь большое затухание, и получить на частоте в 470 кц/сек узкую полосу будет весьма затруднительно.

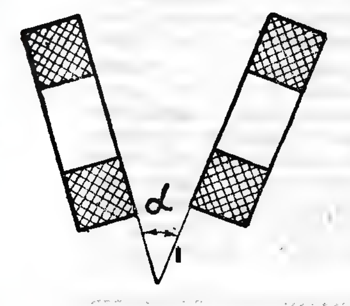



Рис. 11

После обычного расчета оказалось, что для случая узкой и широкой полосы необходимы коэфициенты взаимоиндукции соответственно 2 и 8 μH.

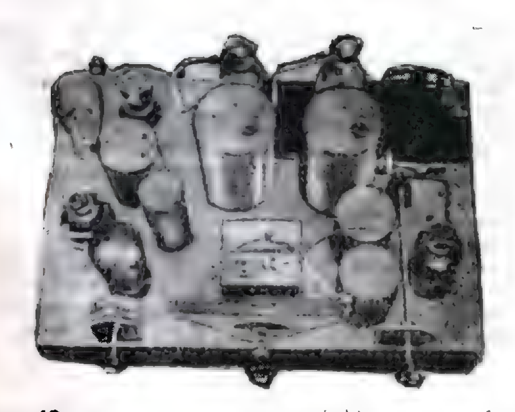


Рис. 12

Ширина катушек контуров — 7 мм, начальный диаметр — 12 мм. Количество витков для такой намотки определяется по формуле:

$$N = \frac{\sqrt{L}}{0{,}13},$$

где: $N$ — количество витков,
$L$ — коэфициент самоиндукции катушки в μH.

Следующим этапом будет определение расстояния между катушками для пропускания наибольшей полосы при их параллельном расположении.

Определение расстояний между катушками производится по формулам[1]:

$$r_1 = \sqrt{(b+a)^2 + d^2} \qquad (1)$$

$$r_2 = \sqrt{(b-a)^2 + d^2} \qquad (2)$$

$$M = n_1 n_2 M_o \qquad (3)$$

$$M_o = F\sqrt{ab} \qquad (4)$$

$$F = \frac{r_2}{r_1} \qquad (5)$$

где: $r_1$ и $r_2$ — вспомогательные величины,
$a$ и $b$ — средние радиусы катушек (рис. 7),
$d$ — расстояние между катушками,
$M$ — нужный коэфициент взаимоиндукции,
$n_1$ и $n_2$ — количество витков катушек,
$F$ — находится из табл. 1.

Катушки трансформатора одинаковы по габаритам и их средние радиусы $a = b = 1$ см.

Для нашего случая по формуле (3) $M_o$ равно:

$$M_o = \frac{M}{n_1 n_2} = \frac{8}{132^2} = 4{,}5 \cdot 10^{-4},$$

а по формуле (4)

$$M_o = F.$$

**В нашем случае катушка имеет 132 витка. Размеры ее приведены на рис. 6.**

**Таблица 1**

| $\frac{r_2}{r_1}$ | $F$ | $\frac{r_2}{r_1}$ | $F$ | $\frac{r_2}{r_1}$ | $F$ | $\frac{r_2}{r_1}$ | $F$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0,00 | 0,74 | 0,150 | 0,48 | 4,318 | 0,22 | 1,22 |
| 0,99 | 0,70 · $10^5$ | 0,73 | 1,228 | 0,47 | 4,501 | 0,21 | 1,27 |
| 0,98 | 2,00 | 0,72 | 1,310 | 0,46 | 4,690 | 0,20 | 1,33 |
| 0,97 | 3,70 | 0,71 | 1,394 | 0,45 | 4,890 | 0,19 | 1,39 |
| 0,96 | 5,80 | 0,70 | 1,491 | 0,44 | 5,090 | 0,18 | 1,45 |
| 0,95 | 8,10 | 0,69 | 1,571 | 0,43 | 1.300 | 0,17 | 1.52 |
| 0.94 | 1,07 · $10^4$ | 0,68 | 1,664 | 0,42 | 5,510 | 0,16 | 1,59 |
| 0,93 | 1,36 | 0.67 | 1,760 | 0,41 | 5,740 | 0.15 | 1,66 |
| 0,92 | 1,68 | 0,66 | 1,859 | 0,40 | 5,970 | 0,14 | 1,74 |
| 0,91 | 2,02 | 0,65 | 1,962 | 0,39 | 6,210 | 0,13 | 1,83 |
| 0,90 | 2,39 | 0,64 | 2.068 | 0,38 | 6,460 | 0,12 | 1,93 |
| 0,89 | 2,18 | 0,63 | 2,177 | 0,37 | 6,720 | 0,11 | 2,03 |
| 0,88 | 3,19 | 0,62 | 2,290 | 0,36 | 7,000 | 0,10 | 2,15 |
| 0,87 | 3,63 | 0,61 | 2,407 | 0,35 | 7,270 | 0,09 | 2 28 |
| 0,86 | 4,09 | 0,60 | 2,5[illegible]7 | 0,34 | 7,560 | 0,08 | 2,42 |
| 0,85 | 4,57 | 0,59 | 2,652 | 0,33 | 7,860 | 0,07 | 2,58 |
| 0,84 | 5,08 | 0 58 | 2,780 | 0,32 | 8,180 | 0,06 | 2,78 |
| 0,83 | 5,61 | 0,57 | 2,913 | 0,31 | 8,500 | 0,05 | 3,00 |
| 0,82 | 6,16 | 0,56 | 3,050 | 0,30 | 8.850 | 0,04 | 3 28 |
| 0.81 | 6,74 | 0,55 | 3,191 | 0,29 | 9,200 | 0,03 | 3,64 |
| 0,80 | 7,35 | 0,54 | 3,337 | 0.28 | 9,570 | 0,025 | 3.87 |
| 0.79 | 7,97 | 0,53 | 3,487 | 0,27 | 9,960 | 0,02 | 4,15 |
| 0,78 | 8,63 | 0,52 | 3,643 | 0,26 | 1,04 · $10^2$ | 0,015 | 4,51 |
| 0,77 | 9,31 | 0,51 | 3.803 | 0.25 | 1,08 | 0,01 | 5,02 |
| 0,76 | 1,002 · $10^3$ | 0,50 | 3,969 | 0,24 | 1,12 | | |
| 0,75 | 1,074 | 0,49 | 4,140 | 0,23 | 1,17 | | |

[1] Рейнер. Справочник по радиотехнике.

Из табл. 1, определяющей зависимость между величиной $F$ и отношением $\frac{r_2}{r_1}$, находим численное значение этого отношения при

$$F = M_э = 4{,}5 \cdot 10^{-4},$$

$$\frac{r_2}{r_1} = 0{,}85$$

Взяв численное значение отношения $\frac{r_2}{r_1}$ и подставив значения в формулы (1) и (2), находим расстояние $d$ между катушками:

$$\frac{r_2}{r_1} = 0{,}85 = \frac{\sqrt{(b-a)^2 + d^2}}{\sqrt{(b+a)^2 + d^2}} = \frac{d}{\sqrt{4 + d^2}}.$$

Отсюда:

$$d^2 = 2{,}88 + 0{,}72 d^2$$

и

$$a = \frac{\sqrt{2{,}88}}{0{,}28} = 3{,}16 \text{ см.}$$

При повороте одной из катушек вокруг своей оси связь между катушками изменяется пропорционально синусу угла поворота. Определим угол, до которого должна повернуться катушка, для того чтобы связь уменьшилась в 4 раза:

$$\sin\alpha = 0{,}25 \; ; \; \alpha = 14{,}5^\circ.$$

Это значит, что подвижная катушка (рис. 8) должна повернуться относительно неподвижной на угол $100 - 14{,}5 = 85{,}5^\circ$.

Полоса пропускания фильтра с меняющейся связью пропорциональна коэфициенту связи, а нами указывалось выше, что связь между катушками

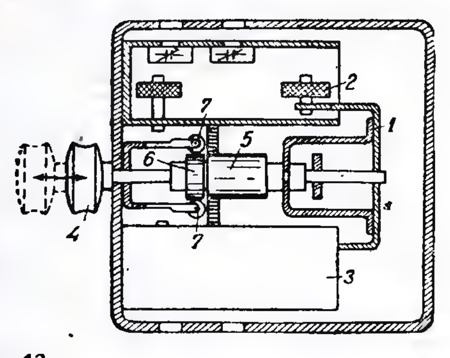


Рис. 13

пропорциональна синусу угла поворота, следовательно, и полоса пропускания фильтра будет изменяться по такому же закону. На рис. 9 приведена графически зависимость полосы пропускания от угла поворота катушки, а на рис. 10 приведены те кривые полосы пропускания блока переменной селективности для случая широкой и узкой полосы, которые были получены расчетным и подтверждены практическим путем.

Кроме только что описанной конструкции могут быть применены и другие, например одна из катушек может передвигаться по отношению к другой, оставаясь все время параллельной, или поворачиваться по отношению к неподвижной на на некоторый угол, как показано на рис. 11.

В приемниках, имеющих несколько трансформаторов промежуточной частоты, часто ставят два трансформатора с переменной связью, это дает возможность изменять связь каждого из них в меньшей степени, чем при применении одного трансформатора с переменной связью.

Внешний вид шасси приемника с двумя трансформаторами с переменной связью приведен на рис. 12.

На рис. 13 приведена конструкция американского блока переменной селективности. В этом блоке регулируется индуктивная связь в двух трансформаторах промежуточной частоты, причем эта регулировка осуществляется путем передвижения катушек относительно друг друга вперед и назад. Кроме того в этом блоке поставлен сцеплющий механизм, позволяющий слушателю настраивать приемник только при определенной ширине полосы пропускания, а именно при узкой полосе.

После настройки возможно расширение полосы. На приведенном рисунке видно, что на оси настройки помещена рамка (*1*) с установленными на ней подвижными катушками (*2*) двух регулируемых трансформаторов. Катушки трансформаторов в нижней части рисунка закрыты экраном (*3*). При выдвижении ручки настройки (*4*) в этих трансформаторах увеличивается связь и этим самым расширяется полоса. На этой же оси находится закрепленная длинная шестеренка (*5*) и рядом с ней короткая (*6*), вращающаяся свободно на оси. Длинная шестеренка всегда сцеплена с шестеренкой, находящейся на главной оси агрегата настройки. К той или другой шестеренке (короткой или длинной) в зависимости от положения ручки прижимаются два резиновых ролика (*7*). На рисунке показана ось в положении настройки, при этом резиновые ролики находятся на свободно вращающейся шестеренке. После того как ручка вытягивается, вместе с ней передвигаются обе шестеренки, резиновые ролики оказываются на длинной шестеренке, связанной с агрегатом настройки приемника, сжимают ее и не дают возможности поворачивать ручку настройки.

В заключение нужно сказать, что большинство заграничных приемников конструируется с тремя трансформаторами промежуточной частоты, из которых два с переменной связью, а третий, работающий на второй детектор, имеет постоянную связь, причем этот каскад имеет, как правило, одногорбую кривую, выравнивающую тот провал в двугорбых кривых резонанса, который получается в первых двух каскадах при сильной связи.

# Устранение помех, создаваемых электрозвонком

Как известно, обычный квартирный электрический звонок создает сильные помехи радиоприему. Причиной этому служит сильное искрение прерывателя во время действия звонка. Оказывается, избавиться от таких помех можно очень легко.

Для этого необходимо лишь катушку обычного электрического звонка включить непосредственно во вторичную обмотку понижающего трансформатора, минуя прерыватель звонка. Переключив указанным способом свой квартирный звонок, я совершенно избавился от тех неприятных тресков, которые сильно прослушивались на фоне принимаемой радиопередачи при каждом нажатии кнопки электрического звонка. Кроме того нужно заметить, что без прерывателя звонок работает гораздо лучше.

Н. В. Клестов

# Беседы конструктора

Л. Кубаркин

В последнее время в самых широких кругах наших радиолюбителей и радиослушателей наблюдается необычайно сильный интерес к всеволновым приемникам. Этот интерес чрезвычайно ярко иллюстрируют экспонаты второй заочной радиовыставки. Об этом же говорят письма и личные обращения радиолюбителей в редакцию, запросы в техническую консультацию и та широкая популярность, которую приобрели коротковолновые конвертеры.

Можно считать, что всеволновой приемник становится у нас типовым радиолюбительским приемником. Подавляющее большинство радиолюбителей считает необходимым, чтобы диапазон приемника включал и короткие волны.

Какой же тип всеволнового приемника выбрать?

Этот выбор, к сожалению, труден. По существу у нас были описаны всего лишь один всеволновой приемник и несколько конструкций коротковолновых конвертеров. Как показывает опыт заочной выставки, эти немногочисленные конструкции и являются теми отправными точками, от которых исходят радиолюбители в своих разработках.

Этот пробел надо поскорее заполнить. В ближайшем будущем в «Радиофронте» будет помещен как конструктивный, так и теоретический материал по всеволновым приемникам. Настоящая беседа является как бы вводной статьей ко всему этому материалу.

Всеволновые приемники могут быть трех типов — всеволновые супергетеродины, всеволновые приемники прямого усиления и установки, представляющие собой сочетание коротковолнового конвертера с длинноволновым приемником прямого усиления или — что бывает реже — сочетание коротковолнового конвертера с супером.

За границей в настоящее время наибольшим распространением пользуются всеволновые супергетеродины. Американские всеволновые приемники все без исключения являются суперами. Что же касается европейских стран, то там наряду с всеволновыми суперами есть и некоторое количество всеволновых приемников прямого усиления. По прямым схемам строятся в Европе наиболее дешевые типы приемников.

Коротковолновые конвертеры не так давно были в Америке распространены очень широко. Но в последнее время они выходят или даже почти вышли из употребления и заменены «настоящими» всеволновыми приемниками. В Европе же коротковолновые конвертеры пользуются до сих пор весьма большим распространением. Конвертеры стоят недорого и в то же время дают возможность принимать коротковолновые станции, пользуясь любым старым длинноволновым приемником.

Все это относится к коротковолновым конвертерам как к самостоятельным аппаратам, существующим независимо от приемников. Но можно построить установку, состоящую из длинноволнового приемника и коротковолнового конвертера, соединенных на одном шасси и представляющих собою одно неразрывное целое. Такие установки строятся за границей преимущественно любителями, а также некоторыми фирмами.

Что же делать нашим радиолюбителям?

Можно считать несомненным, что постройка всеволновых суперов большинству наших любителей недоступна. Им прежде надо вообще освоиться с новыми лампами и с обычными суперными схемами. Лишь после этого можно будет переходить к всеволновым суперам, так как постройка таких суперов чрезвычайно трудна. Для постройки хорошо работающего всеволнового супера нужны не только большой опыт, но и достаточное количество измерительных приборов и установок.

Постройка в любительских условиях всеволновых приемников прямого усиления представляет едва ли меньше трудностей, чем постройка всеволновых суперов. Правда, наши радиолюбители строят такие приемники в довольно больших количествах, но это не может служить доказательством того, что постройка подобных приемников легка. Дело в том, что подавляющее большинство наших любительских всеволновых приемников прямого усиления в коротковолновом диапазоне работает плохо, вернее — работает только в некоторой части диапазона и притом работает хуже, чем следует.

Сами радиолюбители этого часто и не замечают. Их приемники в некоторой части коротковолнового диапазона принимают несколько станций. Это радиолюбителей вполне удовлетворяет. То, что на доброй половине коротковолнового диапазона ничего не слышно, обычно об'ясняется просто тем, что на этом участке нет станций.

Такие «простые» об'яснения конечно неверны. Станций в коротковолновом диапазоне очень много. В этом диапазоне нет таких сколько-нибудь больших участков, где никогда нельзя было бы услышать телефонную или хотя бы телеграфную станцию.

Все эти большие «немые» участки коротковолновых диапазонов любительских всеволновых приемников прямого усиления получаются просто потому, что приемники на этих участках не работают: или не генерируют или же контуры их не могут быть настроены в резонанс.

Но это не может служить поводом для того, чтобы обвинить радиолюбителей в неумении строить приемники. Хорошо отрегулировать всеволновые приемники прямого усиления, собранные из самодельных деталей, действительно очень трудно. Но даже и хорошо отрегулированные приемники этого типа работают все же сравнительно неважно, так как прямые схемы на коротких волнах дают лишь очень малое усиление.

Здесь надо сказать также и о типах всеволновых приемников прямого усиления. Такие приемники можно сделать удовлетворительно только в том случае, если они содержат немного ламп и контуров. Двухконтурный трехламповый всеволновой приемник по схеме 1-V-1 сделать еще можно, хотя для этого нужно иметь и опыт, и большое терпение. Трехконтурный приемник такого типа сделать гораздо труднее, так как получить точный резонанс контуров в таком приемнике является очень сложным делом, при отходе же от резонанса хотя бы в одном из контуров слышимость коротковолновых станций резко падает. Вследствие этого как в двух-, так и в трехконтурных приемниках прямого усиления совершенно необходимо иметь корректоры у переменных конденсаторов.

Еще труднее — а практически и совсем невозможно — сделать хороший всеволновой приемник прямого усиления по схеме 2-V-1 или 2-V-2. Между тем любители пробуют строить и такие приемники, по крайней мере на второй заочной радиовыставке подобного рода приемники есть.

Поэтому, учитывая всю реальную обстановку, в которой приходится работать нашим радиолюбителям, — отсутствие хороших деталей и измерительных приборов, — приходится признать, что в настоящее время наиболее приемлемым способом постройки всеволновых приемных установок является использование в том или ином виде коротковолновых конвертеров.

Наиболее проста постройка отдельного конвертера и соединение его с имеющимся длинноволновым приемником в тех случаях, когда нужно принимать короткие волны.

Но такой способ слушания коротковолновых станций сопряжен со многими неудобствами эксплоатационного порядка. Присоединение к приемнику коротковолнового конвертера и отсоединение его требуют затраты определенного количества времени. По размерам установка разрастается, после присоединения конвертера нельзя сразу принимать станции, а надо ждать, пока разогреется лампа конвертера и т. д.

Поэтому постройку отдельного конвертера можно рекомендовать только тем радиолюбителям и радиослушателям, которые имеют хорошие длинноволновые приемники и не собираются в скором времени строить новые приемники или коренным образом перестраивать старые. Если же такое намерение имеется, то конвертер надо об'единять с длинноволновым приемником так, чтобы они представляли собой одно неразрывное и законченное целое.

Осуществить это можно двумя способами.

Во-первых, можно механически соединить коротковолновый конвертер и длинноволновый приемник на одном общем шасси. В этом случае переключение на прием коротких волн, т. е. зажигание лампы конвертера, перекидывание антенны и пр., будет производиться поворотом одной ручки. Следовательно, налицо будут эксплоатационые удобства. Отрицательной стороной такого рода установки будет служить то, что в приемнике будет одна лишняя лампа (конвертерная), которая используется только при приеме коротких волн.

Во-вторых, можно об'единить коротковолновый конвертер с длинноволновым приемником так, чтобы лампа конвертера использовалась и при приеме длинных волн (под длинными волнами мы разумеем и длинные и средние волны). В приемниках такого рода одна лампа при приеме длинных волн работает усилителем высокой частоты, а при приеме коротких волн она «переворачивается» в конвертерную (за границей приемники такого рода иногда называют суперформерами).

Приемники подобного типа — суперформеры — обладают такими же эксплоатационными удобствами, как и другие всеволновые приемники, и не имеют недостатков приемников, представляющих собой чисто механическое сочетание конвертера и длинноволнового приемника — в них нет лишней лампы, работающей только при приеме коротких волн.

Эта экономичность суперформеров является не кажущейся, а действительной. В тех приемниках, в которых механически соединены коротковолновый конвертер и длинноволновый приемник, нужно иметь минимум четыре лампы: три лампы в «длинноволновой» части и одну — четвертую — в конвертерной части, так как для хорошего приема на длинных волнах дальних станций необходимо иметь три лампы.

В суперформере третья лампа (верхнее первая лампа — усилитель высокой частоты) используется при приеме коротких волн как конвертерная. Это практически вполне допустимо, так как прием на коротких волнах по супергетеродинному принципу очень громок, и двух ламп после конвертера вполне достаточно для того, чтобы принимать коротковолновые станции с такой же громкостью, как и дальние длинноволновые при использовании всех трех ламп.

Надо сказать еще, что всеволновые приемники такого рода, т. е. представляющие собой в том или ином виде комбинацию конвертера с длинноволновым приемником, в которых приходится отключать неработающие лампы или «переворачивать» некоторые лампы, — не являются своего рода суррогатными приемниками. И в самых «настоящих» больших фабричных всеволновых приемниках при переходе с коротких волн на длинные и обратно часто производится отключение целых каскадов. Иногда в этих случаях отключаются каскады усиления высокой частоты, иногда — промежуточной частоты и т. д.

В этой статье были перечислены и с известных точек зрения разобраны существующие типы всеволновых приемников. Как видели читатели, в настоящее время и в настоящих условиях наиболее подходящими для нас всеволновыми приемниками надо считать комбинированные — состоящие из конвертера и длинноволнового приемника. Но типов таких приемников в свою очередь может быть довольно много, так как и в отношении схемы и в отношении конструкции эти приемники можно выполнить самыми разнообразными способами. Разные варианты этих приемников могут различаться по качеству работы, по трудности постройки, по сложности налаживания и т. д. В следующих статьях мы подробно разберем наиболее часто применяемые видоизменения этих схем и конструкций. Здесь же в заключение отметим, что выводы статьи в пользу «комбинированных» приемников вовсе не означают, что «Радиофронт» не будет помещать на своих страницах конструкций например всеволновых суперов.

«Комбинированные» приемники надо рассматривать только как одну из ступеней в работе по освоению приемников современных типов. Эту ступень сможет наиболее быстро и легко освоить значительная часть радиолюбителей, поэтому с этой ступени и следует начинать. Но полное освоение супера нельзя надолго откладывать, поэтому нам придется уделять внимание всеволновым приемникам всех типов, считая, что в первое время комбинированные приемники будут доступны большому числу радиолюбителей, а суперы — квалифицированным одиночкам и подготовленным кружкам.

# РАСЧЕТ ДРОССЕЛЕЙ И ОБМОТОК ПОДМАГНИЧИВАНИЯ

Г. В. Войшвилло

Сглаживающий фильтр выпрямителя обычно содержит конденсаторы и дроссель с железным сердечником. В настоящее время весьма часто вместо дросселей используются обмотки возбуждения динамиков. И те и другие представляют собой катушки с большим числом витков, имеющие железные сердечники. Коэфициент самоиндукции такой системы, выраженный в генри, может быть найден по следующей формуле:

$$L = \frac{0{,}4\pi \quad \mu d \cdot Q_ж w^2 \cdot 10^{-8}}{l_ж}.$$

Здесь $w$—число витков катушки, $Q_ж$—площадь сечения железного сердечника в см², $l_ж$ — средняя длина магнитной цепи в см, $\mu d$ — динамическая магнитная проницаемость — особый параметр, зависящий от режима работы железа.

Рабочий режим железа в данных условиях (при наличии постоянного подмагничивающего тока $I_o$) определяется значением постоянного магнитного поля $H_o$. При расчетах вместо последнего предпочитают пользоваться величиной

$$aw_o = \frac{H_o}{0{,}4\pi},$$

т. е. числом ампервитков на 1 см длины магнитного сердечника. Очевидно, что

$$aw_o = \frac{wI_o}{l_ж}.$$

С возрастанием $aw_o$ железо все больше и больше приближается к насыщению, из-за чего падает $\mu d$ (рис. 1)[1]. Так как $L$ пропорциональна $\mu d$, а величина $aw_o$ пропорциональна постоянному подмагничивающему току $I_o$, то отсюда следует, что с возрастанием тока $I_o$ самоиндукция дросселя уменьшается.

Введение в магнитную цепь воздушного промежутка (зазора) ослабляет постоянное магнитное поле (т. е. ампервитки $aw_o$), вследствие чего самоиндукция дросселя несколько возрастает, однако при дальнейшем повышении величины воздушного зазора $l_B$ самоиндукция дросселя падает, так как возрастает магнитное сопротивление переменному магнитному потоку. Примерная кривая зависимости $L$ от $l_B$ показана на рис. 2. Ту величину воздушного зазора, при которой значение $L$ бывает наибольшим, мы будем называть оптимальным воздушным зазором и обозначать через $l_{B\ opt}$.

При наличии воздушного зазора формула для расчета самоиндукции принимает следующий вид:

$$L = \frac{0{,}4\pi}{\left(k + \frac{1}{\mu d}\right)} \cdot \frac{Q_ж w^2 10^{-8}}{l_ж} \qquad (1)$$

В этой формуле новой величиной является коэфициент $k$ воздушного зазора, определяемый следующим соотношением:

$$k = \frac{l_B \cdot Q_ж}{l_ж \cdot Q_B} \qquad (2)$$

Здесь $l_B$ — ширина воздушного зазора и $Q_B$ — площадь сечения воздушного зазора (у дросселей $Q_B = Q_ж$ и $k = \frac{l_B}{l_ж}$ и лишь у динамиков в общем случае $Q_B$ не равно $Q_ж$).

В том случае, когда магнитная цепь имеет воздушный зазор, число ампервитков $aw_o$ уже не будет равно $\frac{wI_o}{l_ж}$; оно будет значительно меньше,

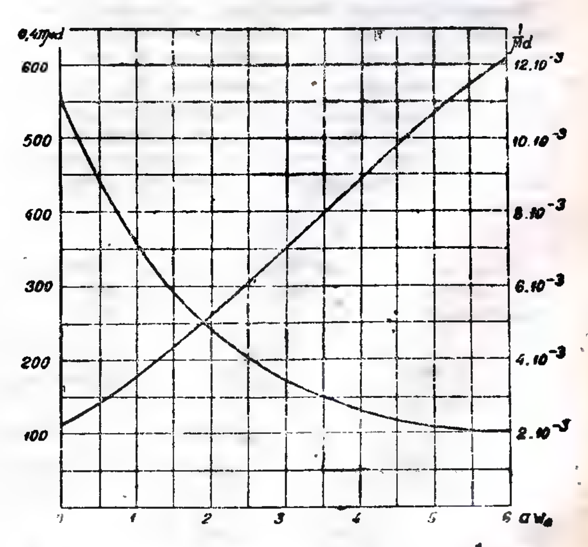



Рис. 1. Зависимость величин $0{,}4\ \pi\mu d$ и $\frac{1}{\mu d}$ от ампервитков $aw_o$

[1] Для удобства расчетов на вертикальной оси диаграммы отложены значения не $\mu d$, а

$$0{,}4\,\pi\,\mu d = 1{,}256\ \mu d.$$

притом тем меньше, чем больше воздушный зазор $lB$ или коэфициент $k$. Ранее мы условились считать, что

$$aw_o = \frac{wI_o}{l_ж}.$$

Однако это соотношение было справедливо только при $lB = 0$, т. е. при $k = 0$. Если же $k \neq 0$ (магнитная цепь имеет зазор), то $aw_o$ будет меньше $\frac{wI_o}{l_ж}$. Последнюю величину обозначим через $AW_o$, т. е.

$$AW_o = \frac{wI_o}{l_ж} \quad (3)$$

Таким образом, когда $lB$ и $k$ не равны нулю,

$$aw_o < AW_o,$$

а при $lB = o$ и $k = o$

$$aw_o = AW_o.$$

Эту новую величину $AW_o$ будем называть полным числом ампервитков.

Очевидно, что $aw_o$ зависит и от $AW_o$ и от $k$. Последний зависимость представлена на рис. 3.

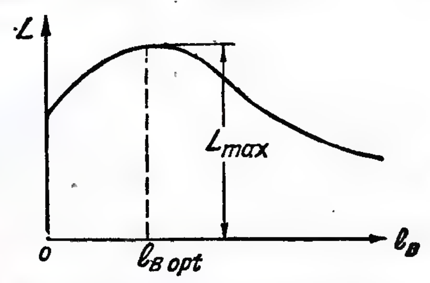



Рис. 2. Зависимость самоиндукции дросселя от толщины воздушного зазора

Перейдем теперь к рассмотрению различных случаев расчета.

**Первый случай.** Нахождение величины $L$ дросселя или динамика, у которых известны все размеры, число витков и подмагничивающий ток $I_o$.

Расчет начинается с определения $Q_ж$, $l_ж$ и $l_B$. Конструктивные размеры магнитной цепи дросселя (в см) показаны на рис. 4*a* и 4*b*. Площадь сечения сердечника, собранного из пластин трансформаторного железа, подсчитывается по следующей формуле;

$$Q_ж = 0{,}9\ ab^* \quad (4)$$

Средняя длина магнитопровода для Ш-образного сердечника (рис. 4*a*) может быть вычислена следующим образом:

$$l_ж = 2\ (z + y + a) \quad (5)$$

У П-образного сердечника (рис. 4*b*) средняя длина магнитопровода равна:

$$l_ж = 2\ (z + y + 2a) \quad (6)$$

Величина воздушного зазора для дросселей равна:

$$l_B = 2\delta \quad (7)$$

где $\delta$—толщина (в см) прокладки в стыке.

* Множитель 0,9 учитывает неплотность набивки железа и пространство, занимаемое окалиной или слоем папиросной бумаги.

Применительно к магнитной цепи динамика эти формулы принимают такой вид (рис. 5):

$$Q_ж = \frac{\pi D^2}{4} \quad (8)$$

У динамика со стаканообразной головкой (рис. 5*a*):

$$l_ж = h + (h + D_1 - c)\frac{D^2}{4c\,(D_1 - c)} \quad (9)$$

и у динамика со скобой (рис. 5*b*):

$$l_ж = h + (h + l - c) \cdot \frac{Q_ж}{bc} \quad (10)$$

На рис. 5 обозначен воздушный зазор $lB$. Площадь сечения воздушного зазора (для динамиков) $Q_B$ подсчитывается по следующей формуле:

$$Q_B = \pi\,(D + l_B)\,c_1 \quad (11)$$

После подсчета величин $Q_ж$, $l_ж$ и $QB$ (у дросселей $Q_B = Q_ж$) следует найти по формулам (2) и (3) значения $k$ и $AW_o$.

Далее по графику на рис. 3 по значениям $AW_o$ и $k$ определяется $aw_o$, а по графику на рис. 1 находится $\frac{1}{\mu d}$ как функция $aw_o$.

Наконец самоиндукция $L$ вычисляется по формуле (1).

**Пример 1.** Необходимо рассчитать самоиндукцию дросселя, размеры магнитной цепи которого даны на рис. 6. Дроссель имеет 6 400 витков и работает при постоянном подмагничивающем токе $I_o = 50$ mA.

Прежде всего находим $Q_ж$, $l_ж$, $l_B$, $AW_o$ и $k$ по формулам (4), (5), (7), (3) и (2):

$$Q_ж = 0{,}9ab = 0{,}9 \cdot 1{,}9 \cdot 4 = 6{,}84\ \text{см}^2;$$

$$l_ж = 2\ (z + y + a) = 2\ (1{,}7 + 5{,}8 + 1{,}9) = 18{,}8\ \text{см};$$

$$l_B = 2 \cdot \delta = 2 \cdot 0{,}05 = 0{,}1\ \text{см};$$

$$AW_o = \frac{wI_o}{l_ж} = \frac{6\,400 \cdot 50 \cdot 10^{-3}}{18{,}8} = 17;$$

$$k = \frac{l_B}{l_ж} \cdot \frac{Q_ж}{Q_B} = \frac{0{,}1}{18{,}8} \cdot 1 = 0{,}0053 = 5{,}3 \cdot 10^{-3}.$$

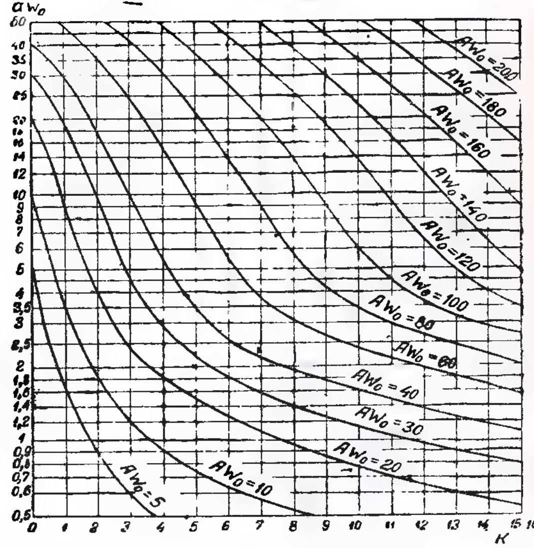



Рис. 3. График для нахождения ампервитков $aw_o$ в зависимости от числа полных ампервитков $AW_0$ и коэфициента воздушного зазора $k$

Теперь по графику на рис. 3 находим $aw_o$:

$$aw_o = f_1(AW_o \cdot k) = f_1(17 \cdot 5{,}3 \cdot 10^{-3}) = 1{,}2$$

и по графику на рис. 1 определяем $\frac{1}{\mu d}$:

$$\frac{1}{\mu d} = f_2(aw_o) = f_2(1{,}2) = 3{,}9 \cdot 10^{-3} \cdot$$

Наконец по формуле (1) определяем $L$:

$$L = \frac{0{,}4\pi}{\left(k + \frac{1}{\mu d}\right)} \cdot \frac{Q_ж \quad w^2}{l_ж} \cdot 10^{-8} =$$

$$= \frac{1{,}256}{(5{,}3 \cdot 10^{-3} + 3{,}9 \cdot 10^{-3})} \cdot \frac{6{,}84 \cdot 6\,400^2}{18{,}8} \times$$

$$\times 10^{-8} = 20{,}5 \text{ H.}$$

**Пример 2.** Найти коэфициент самоиндукции $L$ обмотки возбуждения динамика типа ЦРЛ-10, имеющего магнитную цепь, показанную на рис. 7.

Катушка возбуждении этого динамика имеет 12 500 витков. Постоянный подмагничивающий ток задан равным 70 mA.

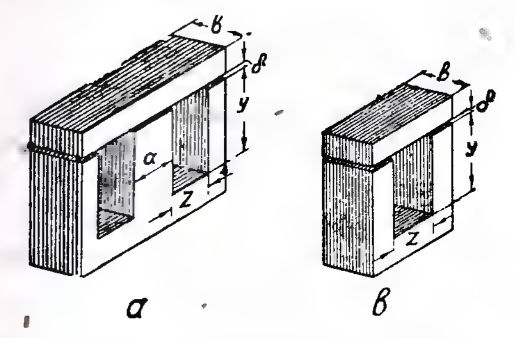


**Рис. 4. Основные конструктивные размеры в см. Ш-образного ($a$) и П-образного ($в$) сердечников дросселей**

Расчет начинаем с вычисления $Q_ж$, $l_ж$, $Q_B$, $k$ и $AW_o$, для чего применяем формулы (8), (10), (11), (2) и (3).

$$Q_ж = \frac{\pi D^2}{4} = \frac{3{,}14 \cdot 2{,}5^2}{4} = 4{,}9 \text{ см}^2.$$

$$l_ж = h + (h + l - c)\frac{Q_ж}{bc} = 5{,}4 + (5{,}4 + 7{,}5 -$$

$$- 0{,}6)\frac{4{,}9}{7 \cdot 0{,}6} = 19{,}7 \text{ см.}$$

$$Q_B = \pi(D + l_B)\,c_1 = 3{,}14\ (2{,}5 + 0{,}15)\ 0{,}6 = 4{,}9 \text{ см}^2.$$

$$k = \frac{l_B \cdot Q_ж}{l_ж \cdot Q_B} = \frac{0{,}15 \cdot 4{,}9}{19{,}7 \cdot 4{,}9} = 0{,}0076 = 7{,}6 \cdot 10^{-3}.$$

$$AW_o = \frac{wI_o}{l_ж} = \frac{12\,500 \cdot 70 \cdot 10^{-3}}{19{,}7} = 45,$$

По графику на рис. 3 находим, что при $k = 7{,}6 \cdot 10^{-3}$ и $AW_o = 45$ величина $aw_o = 2{,}3$.

По найденному значению $aw_o = 2{,}3$ (пользуясь графиком рис. 1) определяем значение $\frac{1}{\mu d}$:

$$\frac{1}{\mu d} = 5{,}7 \cdot 10^{-3}.$$

Самоиндукция вычисляется по формуле (1):

$$L = \frac{0{,}4\pi}{\left(k + \frac{1}{\mu d}\right)} \cdot \frac{w^2 Q_ж}{l_ж} \cdot 10^{-8} =$$

$$= \frac{0{,}4\pi}{(7{,}6 \cdot 10^{-3} + 5{,}7 \cdot 10^{-3})} \cdot \frac{12\,500^2 \cdot 4{,}9}{19{,}7} \times$$

$$\times 10^{-8} = 37 \text{ H.}$$

**Второй случай.** К этому случаю относится конструктивный расчет дросселя при заданных значениях $L$ и $I_o$. Железо мы берем „стандартное“, т. е. нам заранее известны размеры пластины

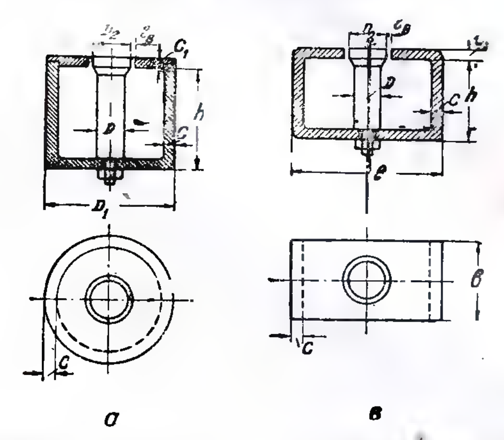


**Рис. 5. Основные конструктивные размеры магнитных цепей динамиков**

магнитной цепи; необходимо лишь определить общее число таких пластин в сердечнике. Очевидно, что в этом случае известными величинами будут размеры $a$, $z$ и $y$ (рис. 4). Неизвестными величинами (определяемыми расчетом) будут: толщина пакета $b$, число витков $w$ и диаметр провода $d$.

В число заранее заданных величин должны войти еще две, а именно: плотность тока $\Delta$, равная числу ампер на 1 мм² сечения проводника, и коэфициент заполнения $F_м$, равный отношению площади меди (т. е. всех проводников) к площади всего окна.

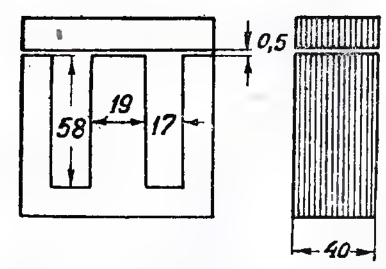



**Рис. 6. Магнитная цепь дросселя: $a = 1{,}9$ см, $b = 4{,}0$ см, $z = 1{,}7$ см, $y = 5{,}8$ см, $\delta \leq 0{,}05$ см**

От выбора величины $\Delta$ зависят нагрев и сопротивление дросселя постоянному току (обе эти величины возрастают при увеличении $\Delta$). Предельной величиной с точки зрения нагрева для $\Delta$ можно считать 2,5 А/мм². Если желательно получить дроссель с малым сопротивлением постоянному току (чтобы не терять заметной доли напряжения выпрямителя), то следует $\Delta$ брать соответ-

ственно меньше. У дросселей $\Delta$ обычно лежит в пределах $2{,}5 \div 1$ А/мм². Здесь надо также считаться с тем, что при выборе малых значений $\Delta$ увеличится расход меди и железа.

Коэфициент заполнения $F_м$ зависит главным образом от рода изоляции провода (наибольший $F_м$ будет для проводов в эмалевой изоляции) и от толщины (диаметра) самого провода. При тонком проводе $F_м$ меньше, чем при более толстом. У дросселей $F_м$ обычно лежит в пределах 0,25—0,5.

Таким образом в данном расчетном варианте мы будем иметь следующие величины, входящие в задание расчета: $L$, $I_o$, $a$, $z$, $y$, $\Delta$ и $F_м$. Путем расчета будем находить: $b$, $w$, $d$, $\delta$ (толщина прокладки в стыке) и наконец сопротивление дросселя $R_L$.

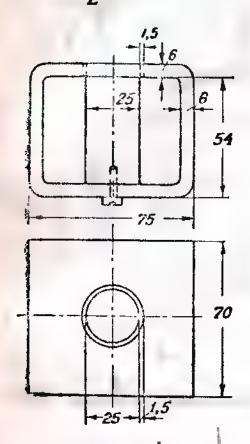



**Рис. 7. Магнитная цепь динамика ЦРЛ-10:** $D = D_2 = 2{,}5$ см, $h = 5{,}4$ см, $l = 7{,}5$ см, $C = C_1 = 0{,}6$ см, $b = 7$ см, $l_B = 0{,}15$ см

Первой величиной находится средняя длина магнитной цепи $l_ж$, для чего следует воспользоваться формулой (5) или (6) в зависимости от типа сердечника. Полное число ампервитков $AW_o$ находится здесь уже другим способом. Согласно формуле (3):

$$AW_o = \frac{wI_o}{l_ж}.$$

Обозначая через $q$ площадь сечения (в мм²) одного проводника, можем ток $I_o$ выразить через $q$ и $\Delta$ следующим образом:

$$\Delta = \frac{I_o}{q} \quad \text{и} \quad I_o = q \cdot \Delta,$$

тогда

$$AW_o = \frac{wq\Delta}{l_ж}.$$

Здесь $wq$ как раз и представляет площадь меди в сечении окна (в мм²). Эта площадь меди $wq$ равна площади окна $zy$, умноженной на коэфициент заполнения $F_м$, т. е.

$$wq = F_м \cdot zy.$$

Так как $z$ и $y$ мы ранее условились выражать в см., то

$$wq = F_м zy \cdot 100.$$

Отсюда следует, что

$$AW_o = \frac{100\, zy\Delta F_м}{l_ж} \qquad (12)$$

($\Delta$ здесь выражено в А/мм²).

За основу расчета берем формулу (1):

$$L = \frac{0{,}4\pi}{\left(k + \frac{1}{\mu d}\right)} \cdot \frac{w^2 Q_ж}{l_ж} \cdot 10^{-8}$$

и производим следующие преобразования: левую и правую части равенства умножаем на $I_o^2$, а числителя и знаменателя правой части умножаем на $l_ж$.

Измененная формула примет следующий вид:

$$LI_o^2 = \frac{0{,}4\pi}{\left(k + \frac{1}{\mu d}\right)} \cdot \frac{w^2 I_o^2}{l_ж^2} \cdot Q_ж\, l_ж \cdot 10^{-8}.$$

Так как

$$\frac{w^2 I_o^2}{l_ж^2} = (AW_o)^2,$$

то

$$LI_o^2 = \frac{0{,}4\pi \cdot (AW_o)^2}{\left(k + \frac{1}{\mu d}\right)} \cdot Q_ж \cdot l_ж \cdot 10^{-8}.$$

В знаменателе дроби мы имеем $k + \frac{1}{\mu d}$. Если воздушный зазор устанавливать наивыгоднейшей величины, то $k$ и $\frac{1}{\mu d}$ будут функциями только от $AW_o$, поэтому и вся дробь

$$\frac{0{,}4\pi (AW_o)^2}{\left(k + \frac{1}{\mu d}\right)}$$

будет зависеть только от $AW_o$. Обозначим ее через $N$, тогда

$$LI_o^2 = NQ_ж \cdot l_ж \cdot 10^{-8} \qquad (13)$$

где

$$N = f_1(AW_o).$$

Кривая для нахождения $N$ в функции $AW_o$ дана на рис. 8. На той же диаграмме приводится вторая кривая для наивыгоднейших значений коэфициента воздушного зазора:

$$k = \frac{l_B}{l_ж} = \frac{2\delta}{l_ж},$$

где $\delta$ — толщина прокладки.

Принимая во внимание выражение 13, а также и то, что $Q_ж = 0{,}9\, ab$, можем формулу для расчета толщины пакета $b$ представить в следующем виде:

$$b = \frac{LI_o^2 \cdot 10^{-8}}{0{,}9\, a\, l_ж N} \qquad (14)$$

Число витков обмотки дросселя находится из формулы (3):

$$w = \frac{AW_o\, l_ж}{I_o} \qquad (15)$$

Так как $\Delta = \frac{I_o}{q}$, а $q = \frac{\pi d^2}{4}$, то отсюда диаметр провода (в мм) будет:

$$d = \sqrt{\frac{4 I_o}{\pi\Delta}} \qquad (16)$$

При

$$\Delta = 2{,}5 \text{ А/мм}^2 \quad d \cong 0{,}7\sqrt{I_o} \qquad (17)$$

При

$$\Delta = 2\ \text{А/мм}^2 \qquad d \cong 0{,}8\sqrt{I_o} \qquad (18)$$

После расчета $l_ж$, $AW_o$, $b$, $w$ и $d$ находятся коэфициент $k = f_2(AW_o)$ по кривой рис. 8 и толщина прокладки $\delta$ из следующего простого соотношения:

$$\delta = \frac{kl_ж}{2} \qquad (19)$$

Произведем теперь соответствующий примерный расчет.

**Пример 3.** Требуется рассчитать дроссель с Ш-образным сердечником; железо применено от трансформатора Т-3 (завода „Радист"), работающего при подмагничивающем токе $I_o = 200$ mA; самоиндукция дросселя должна составлять 30 Н. Размеры одной пластины сердечника даны на рис. 9.

Расчет начинаем с того, что выбираем значения $\Delta = 2$ А/мм² и $F_ж = 0{,}35$.

Далее вычисляем $l_ж$ и $AW_o$ по формулам (5) и (12):

$$l_ж = 2(a + z + y) = 2(3{,}2 + 3{,}6 + 7{,}2) = 28 \text{ см}.$$

$$AW_o = \frac{100 \cdot zy\,\Delta\,F_ж}{l_ж} = \frac{100 \cdot 3{,}6 \cdot 7{,}2 \cdot 2 \cdot 0{,}35}{28} \cong 65.$$

По графику рис. 8 находим $N$ и $k$ как функции $AW_o$.

При $AW_o = 65$ $N = 328\,000$ и $k = 9{,}3 \cdot 10^{-3}$.

Толщина пакета по формуле (14) будет равна:

$$b = \frac{LI_o^2 \cdot 10^8}{0{,}9\,a \cdot l_ж N} = \frac{30 \cdot 0{,}2^2 \cdot 10^8}{0{,}9 \cdot 3{,}2 \cdot 28 \cdot 328\,000} \cong 4{,}5 \text{ см}.$$

Если бы $b$ получилось очень малым (меньше $a = 3{,}2$ см), то в таких случаях лучше применить железо меньшего размера; если же $b$ получилось бы довольно большим (более $2 \div 3a$), выгоднее перейти на железо большего размера. Самое удобное соотношение $a < b < 2 \div 3\,a$.

Число витков находим по формуле (15):

$$w = \frac{AW_o\ l_ж}{I_o} = \frac{65 \cdot 28}{0{,}2} = 9\,100.$$

Диаметр провода при $\Delta = 2$ А/мм² подсчитывается по формуле (18) так:

$$d = 0{,}8\sqrt{I_o} = 0{,}8\sqrt{0{,}2} \cong 0{,}35 \text{ мм}.$$

Толщина прокладки $\delta$ определяется из соотношения (19):

$$\delta = \frac{kl_ж}{2} = \frac{9{,}3 \cdot 10^{-3} \cdot 28}{2} = 0{,}13 \text{ см} = 1{,}3 \text{ мм}.$$

**Третий случай.** Нахождение величины $L$ у дросселя, работающего при наивыгоднейшем воздушном зазоре. Размеры $a$, $в$, $z$, $y$, величина тока $I_o$ и число витков $w_o$ известны. Этот случай отличается от первого тем, что здесь берется воздушный зазор наивыгоднейшей величины. Величина зазора определяется расчетным путем вместе с величиной $L$.

Данный случай расчета не представляет особых затруднений. По формулам (4), (5), (6) и (3) соответственно находятся $Q_ж$, $l_ж$ и $AW_o$, после чего по графику рис. 8 определяются $N$ и $k$ как функции $AW_o$.

Формула для расчета $L$ находится из выражения (13), т. е.

$$L = \frac{NQ_ж\,l_ж \cdot 10^{-8}}{I_o^2} \qquad (20)$$

а наивыгоднейшая толщина прокладки рассчитывается по встречавшейся уже формуле (19).

**Пример 4.** Требуется подсчитать самоиндукцию дросселя по данным 1-го примера, имея в виду, что воздушный зазор должен быть подобран наивыгоднейшей величины. Наивыгоднейшее значение толщины прокладки $\delta$ следует также рассчитать.

Дроссель по данным 1-го примера имеет следующие размеры сердечника: $a = 1{,}9$ см, $b = 4$ см, $z = 1{,}7$ см и $y = 5{,}8$ см; число витков $w = 6\,400$, подмагничивающий ток $I_o = 50$ mA.

Площадь сечения сердечника $Q_ж$, длина $l_ж$ и полное число ампервитков $AW_o$ были уже подсчитаны раньше. Мы получили: $Q_ж = 6{,}84$ см², $l_ж = 18{,}8$ см и $AW_o = 17$. Теперь по графику рис. 8 находим $N$ и $k$.

При $AW_o = 17$ значение $N = 44\,000$ и $k = 3{,}3 \times 10^{-3}$.

$L$ и $\delta$ соответственно вычисляем по формулам (20) и (19):

$$L = \frac{N\,Q_ж \cdot l_ж \cdot 10^{-8}}{I_o^2} = \frac{44\,000 \cdot 6{,}84 \cdot 18{,}8}{0{,}05^2} = 22{,}7 \text{H}.$$

$$\delta = \frac{kl_ж}{2} = \frac{3{,}3 \quad 10^{-3} \cdot 18}{2} = 0{,}03 \text{ см} = 0{,}3 \text{ мм}.$$

Тот же дроссель при неоптимальном зазоре $\delta = 0{,}05$ см $= 0{,}5$ мм имел (по данным 1-го примера) меньшую самоиндукцию, а именно: $L = 20{,}5$ Н.

## РАСЧЕТ СОПРОТИВЛЕНИЯ ДРОССЕЛЕЙ ПОСТОЯННОМУ ТОКУ

Сопротивление дросселя постоянному току может быть найдено по известной формуле:

$$R_L = \rho\,\frac{l}{q},$$

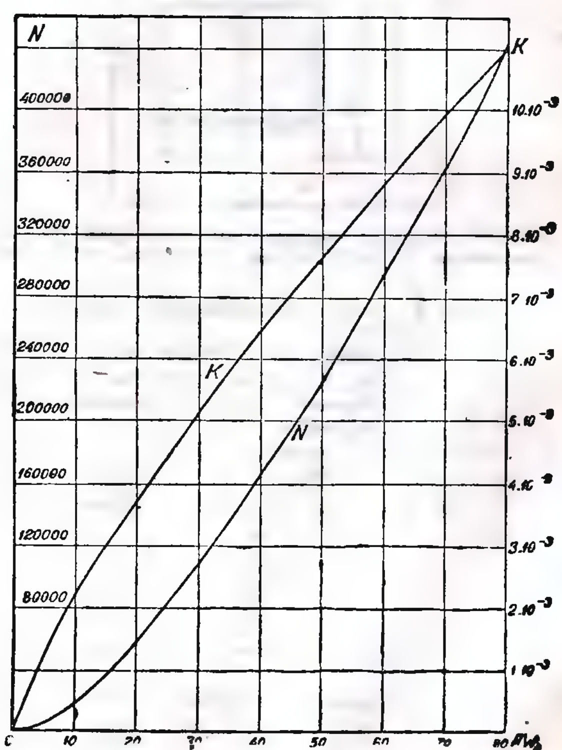



Рис. 8. График для расчета дросселей с оптимальным воздушным зазором

где $\rho = 0{,}0175$, $l$ — длина провода в м и $q$ — площадь сечения проводника в мм$^2$.

Если обозначить через $l_м$ длину одного витка в см, то

$$l = 0{,}01\ wl_м.$$

Имея также и виду, что

$$q = \frac{\pi d^2}{4},$$

получим расчетную формулу для $R_L$ в таком виде:

$$R_L = \frac{0{,}0175 \cdot 0{,}01\, wl_м}{\frac{\pi d^2}{4}}$$

или

$$R_L = \frac{23 \cdot 10^{-5} wl_м}{d^2} \qquad (21)$$

Длина среднего витка для дросселя с одной катушкой, насаженной на прямоугольный сердечник, подсчитывается следующим образом:

$$l_м = 2(a+b) + 3z \qquad (22)$$

а для дросселя с двумя катушками (на П-образном сердечнике):

$$l_м = 2(a+b) + 1{,}5z \qquad (23)$$

и наконец для круглой катушки (у динамика):

$$l_м \cong 1{,}5(D + D_1) \qquad (24)$$

В последней формуле $D$ — внутренний диаметр и $D_1$ — внешний диаметр катушки (в см).

Рассмотрим два небольших примера на расчет сопротивления.

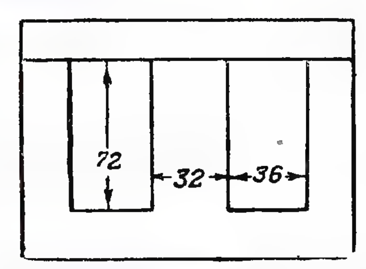



Рис. 9. Размеры пластины магнитной цепи трансформатора Т-3: $a = 3{,}2$ см, $z = 3{,}6$ см, $y = 7{,}2$ см

**Пример 5.** Найти сопротивление дросселя по данным 3-го примера.

Настоящий дроссель работает при токе $I_o = 0{,}2$ A и имеет $a = 3{,}2$ см, $b = 4{,}5$ см, $z = 3{,}6$ см, $w = 9\,100$ и $d = 0{,}35$ мм. Железо Ш-образное, поэтому дроссель имеет только одну катушку.

Вычисляем $l_м$ по формуле (22):

$l_м = 2(a+b) + 3z = 2(3{,}2 + 4{,}5) + 3 \cdot 3{,}6 = 26{,}2$ см. Значение $R_L$ согласно формуле (21) будет:

$$R_L = \frac{23 \cdot 10^{-5}\, wl_м}{d^2} =$$

$$= \frac{23 \cdot 10^{-5} \cdot 9\,100 \cdot 26{,}2}{0{,}35^2} = 450\ \Omega.$$

Падение напряжения на дросселе будет:

$$\Delta E = R_L \cdot I_o = 450 \cdot 0{,}2 = 90\text{V}.$$

**Пример 6.** Найти сопротивление обмотки возбуждения динамика от приемника ЦРЛ-10, работающей при токе $I_o = 70$ mA и имеющей 12 500 витков провода 0,18 мм. Внутренний и внешний диаметры катушки составляют соответственно 2,6 и 6 см.

Находим по формулам (24) и (21) $l_м$ и $R_L$:

$$l_м = 1{,}5(D + D_1) = 1{,}5(2{,}6 + 6) = 12{,}9 \text{ см.}$$

$$R_L = \frac{23 \cdot 10^{-5}\, wl_м}{d^2} =$$

$$= \frac{23 \cdot 10^{-5} \cdot 12\,500 \cdot 12{,}9}{0{,}18^2} = 1\,100\ \Omega.$$

На этикетке этого динамика как раз и указывается, что сопротивление его обмотки возбуждения равно 1 100 Ω.

Падение напряжения в этой обмотке будет;

$$\Delta E = R_L \cdot I_o = 1\,100 \cdot 0{,}07 = 77\text{ V}.$$

Для уменьшения падения напряжения в дросселе следует понизить значение $R_L$, что достигается при расчете выбором сравнительно малых значений плотности тока $\Delta$ (0,5 ÷ 1,5 A /мм$^2$).

В заключение отметим, что приводимые здесь способы расчета полностью применимы и для расчета дросселей звуковой частоты, используемых в усилителях, а также для расчета первичной обмотки выходных трансформаторов, сердечники которых имеют воздушный зазор.

# Об угольно-поташных аккумуляторах

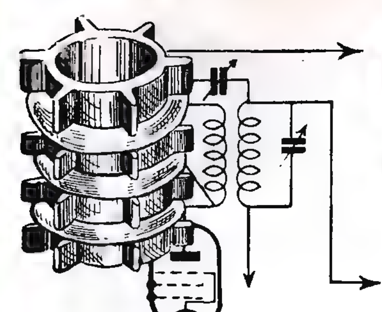
После трехмесячных предварительных испытаний мною была изготовлена угольно-поташно-свинцовая батарея из 70 элементов, собранных в «стопочках» высотой 55 мм и диаметром 42 мм. После первой зарядки батарея проработала полтора месяца при ежедневном беспрерывном разряде по 7—8 часов. Когда напряжение батареи понизилось до 60—70 V, я ее подверг вторичной зарядке. Эта батарея питает у меня лампы приемника БИ-234.

Сейчас я приступил к сборке из угольно-поташно-свинцовых аккумуляторов батарей накала для БИ-234.

Могу смело сказать, что угольно-поташно-свинцовый аккумулятор достоин внимания радиолюбителей. Он крайне прост по своему устройству, не требует никакого ухода, достаточно устойчив в работе, не боится коротких замыканий и заряжается в два раза быстрее обычного кислотного аккумулятора.

Всем радиолюбителям, строящим такие аккумуляторы, советую соединения элементов делать без горячей пайки и не применять в качестве изолятора смолу или лак, которые, как оказывается, растворяются в поташе, в результате чего электролит становится мутным. Чтобы предохранить элементы от попадания пыли, стопочки можно закупоривать или закрывать крышками. Собранную батарею я продолжаю испытывать в эксплоатационных условиях.

И. В. Еленецкий



# Трансформатор промежуточной частоты на 465 кц/сек.

В одном из последних номеров английского радиолюбительского журнала «Practical and Amateur Wireless» помещено описание самодельного трансформатора промежуточной частоты для суперов. Трансформатор рассчитан на частоту в 465 цк/сек (волна 645 м). Такая сравнительно высокая промежуточная частота в последнее время применяется в приемниках довольно часто, особенно в приемниках, имеющих коротковолновые диапазоны. В нашей литературе еще не приводились описания подобных трансформаторов, поэтому радиолюбителям-суперистам будет интересно познакомиться с этой конструкцией.

Общий вид этого трансформатора показан на рис. 1. Трансформатор мотается на ребристом каркасе, размеры которого приведены на рисунке. Первичная и вторичная обмотки расположены на отдельных каркасах, находящихся на общей стойке круглого сечения. Расстояние между первичной и вторичной обмотками может изменяться путем передвижения одного из каркасов по стойке.

Самые каркасы для обмоток, стойка и основание трансформатора должны быть выточены из хорошего изолятора, например из эбонита или карболита. В крайнем случае можно конечно сделать все эти части и из крепкого сухого дерева, которое должно быть хорошо пропарафинировано.

Рис. 1. Общий вид трансформатора в экране

Размеры катушки приведены на рис. 2. Общий диаметр каркаса вместе с ребрами равен 32 мм, намотка каждой из катушек трансформатора разбита на три секции, глубина пропилов для каждой секции равна 3 мм, расстояние между секциями равно тоже 3 мм. В каждой секции укладывается 40 витков провода 0,2 в эмалевой изоляции. Таким образом вся обмотка состоит из 120 витков. Концы обмотки закрепляются в ребрах и выводятся несколько более толстым проводом, так как тонкий провод может легко обломнуться.

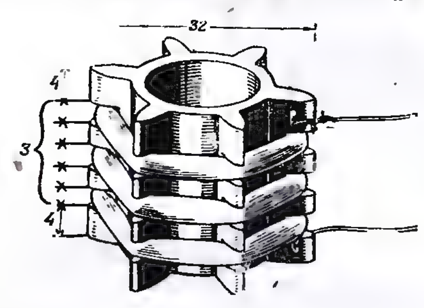



Рис. 2. Катушка трансформатора

Трансформатор монтируется на прямоугольной подставке и заключается в экран, размеры которого приведены на рис. 1. Концы катушек подводятся к клеммам, расположенным на подставке.

Для настройки трансформатора промежуточной частоты на 465 кц/сек к его обмоткам надо присоединить полупеременные конденсаторы емкостью в 300 μμF.

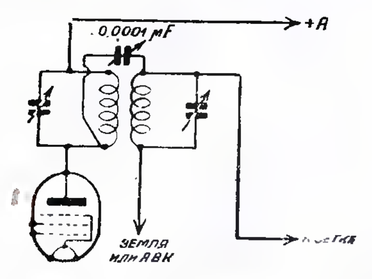



Рис. 3. Одна из схем переменной селективности

На рис. 3 приведена рекомендуемая английским журналом схема получения переменной селективности. Для этого концы катушек трансформатора промежуточной частоты соединяются между собой при помощи переменного конденсатора небольшой емкости (с максимальной емкостью в 100 μμF). Порядок присоединения конденсатора к концам обмоток показан на рис. 3. Конденсатор присоединяется к анодному концу первичной обмотки и к сеточному концу вторичной обмотки.

Но подобный способ получения переменной селективности не дает, как известно, вполне удовлетворительных результатов (об этом смотри напри-

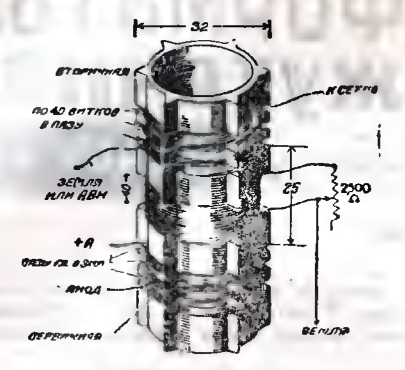



**Рис. 4. Трансформатор промежуточной частоты с дополнительной обмоткой, замкнутой на переменное сопротивление**

мер в статье «Переменная селективность» в этом номере «Радиофронта»). Поэтому английский журнал рекомендует и другие способы устройства переменной селективности.

Один из этих способов состоит в помещении между обмотками трансформатора дополнительной обмотки, замкнутой на переменное сопротивление. Эта дополнительная обмотка состоит из 50 витков

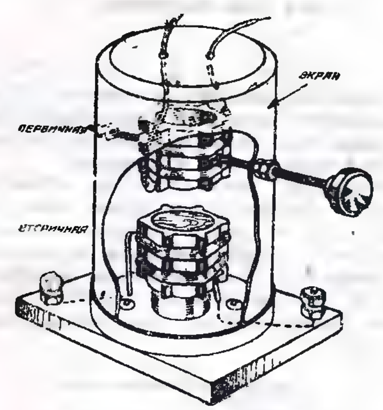



**Рис 5. Трансформатор промежуточной частоты с вращающейся катушкой**

провода (того же самого, каким намотан весь трансформатор), переменное сопротивление имеет 2 500 Ω. Связь между первичной и вторичной обмотками ослабляется по мере уменьшения величины сопротивления и становится наименьшей, когда обмотка закорочена.

Основные обмотки этого трансформатора включаются в схему обычным способом, дополнительная обмотка к схеме не присоединяется, движок же переменного сопротивления соединяется с землей.

Размеры этого трансформатора приведены на рис. 4. Число витков в его первичной и вторичной обмотках такое же, как и в первом трансформаторе, т. е. эти обмотки состоят из 120 витков каждая.

На рис. 5 приведена рекомендуемая английским журналом конструкция трансформатора промежуточной частоты с вращающейся катушкой. Конструкция эта проста, но ее вряд ли можно считать совершенной. Мы помещаем ее снимок просто как образец английской любительской самодельщины.





# Как продлить срок работы водоналивной анодной батареи

Продолжительность службы обычной наливной анодной батареи можно значительно повысить, если подвергнуть несложной обработке ее цинковые электроды. Сущность такой обработки сводится к следующему.

Новую анодную батарею, прежде чем ставить на работу, необходимо разобрать (вынуть из баночек цинки и агломераты), тщательно осмотреть все соединительные проводнички и перепаять ненадежные или поврежденные пайки. Затем каждый цинковый электрод при помощи кусочка ваты надо покрывать с обеих сторон очень тонким слоем асфальтового или масляного лака (вернее, на цинке должны оставаться лишь следы лака). Когда лак высохнет, можно приступить к сборке батареи и заливке ее раствором нашатыря.

Тонкий слой лака, нанесенный на поверхность отрицательных электродов, будет предохранять цинк от быстрого раз'едания его нашатырем.

Батарея, у которой цинковые электроды защищены тонким слоем лака, работает примерно в $1^1/_2$—2 раза дольше такой же батареи с обычными цинками.

Автор настоящей заметки для защиты цинков пользовался асфальтовым лаком. Батарея с «лакированными» электродами проработала $3^1/_2$ месяца, между тем обычно срок службы такой батареи не превышает $1^1/_2$, максимум 2 месяцев. Об'ясняется это тем, что у обычной батареи во время разряда цинки изнашиваются неравномерно, и поэтому через 1—$1^1/_2$ месяца часть ее элементов совершенно выбывает из строя, чем нарушается работоспособность всей батареи.

**В. Титенко**

---

## *Из иностранных журналов*

### Радио на пассажирском самолете

На одном из пассажирских самолетов английской компании British Em ire Displays установлен радиовещательный приемник (фирмы Vidor), на котором во время полетов будут приниматься радиовещательные программы.

Насколько известно, это первый случай применения радио на самолетах не для целей связи, а для развлечения пассажиров. Это новое применение радио в авиации безусловно стало возможным лишь после серьезных работ по достижению звуконепроницаемости пассажирских кабин, так как в противном случае шум моторов не даст возможности слушать работу громкоговорителя.

**С. Б—ов**




# Современное состояние телевидения

В. Б. Шостакович
Начальник Радиоуправления НКС

Год назад в журнале «Радиофронт» в статье о развитии телевидения мною приводилась как оценка тогдашнего состояния телевидения американская пословица, что «оно не за углом, а в конце длинной улицы». За истекший год телевидение сделало большие шаги по этой «длинной улице».

В ряде крупнейших капиталистических стран телевидение уже вступает в фазу практического применения. Как известно, в Берлине и в Париже уже регулярно ведутся телевизионные передачи с разложением на 180 строк при 25 кадрах в секунду.

В этих городах на передаче применяется старая система механического разложения передаваемого об'екта с помощью дисков, а для приемников применяютси катодные трубки.

В Берлине передача и звука и изображения производится при помощи отдельных ультракоротковолновых передатчиков, работающих соответственно на волне 7 и 6,7 метра. В Париже для передачи телевизионных сигналов служит ультракоротковолновый передатчик с излучающей системой на верхушке Эйфелевой башни. Мощность передатчика недавно увеличена с 2 до 10 киловатт. Звук же передается через вещательную станцию «Башня Эйфеля», работающую на волне 206 м.

В Америке в текущем 1936 г. состоялась первая публичная демонстрация высококачественного телевидения, значительно превосходящего французскую и немецкую системы. 29 июня в Нью-Йорке фирма «Радио Корпорейшен» демонстрировала телевизионную передачу с разложением на 343 строки, а 11 августа в Филадельфии другая компания «Филько Рэдио энд Телевижен Корпорейшен» демонстрировала телевизионные передачи при помощи аппаратуры, разработанной Фарнсвортом. Передатчик для передачи изображения работал частотою 51 мегацикл (5,89 м), а звук на частоте 54,25 мегацикла (5,54 м).

Как известно, качество телевизионного изображения в основном определяется: а) числом строк или элементов разложения передаваемого изображения, что дает большую четкость изображения и позволяет видеть больше деталей, и б) числом кадров в секунду, т. е. числом изображений, передаваемых в течение одной секунды; чем больше кадров передается, тем меньше мигает изображение.

Если сравнить качество телевидения с изображением, получаемым при помощи домашнего кино с шириной пленки в 16 мм, то американцами дается следующая оценка:

| Число строк разложения | Число элементов | Оценка полученного изображения |
|---|---|---|
| 60 | 4 800 | Неприемлемо |
| 120 | 19 200 | Очень плохо |
| 180 | 43 190 | Минимально приемлемо |
| 240 | 76 780 | Удовлетворительно |
| 360 | 172 800 | Весьма хорошо |
| 480 | 307 100 | Совершенно эквивалентно |

Естественно, что увеличение числа строк разложения имеет громадное значение. Телевизионные передачи в Берлине и в Париже при 180 строках разложения, при 25 кадрах в секунду качественно все же недостаточно удовлетворительны как с точки зрения передаваемых деталей изображения, так и с точки зрения мигания изображения, вследствие недостаточного числа кадров в секунду. В настоящее время как в Берлине, так и в Париже готовятся к переходу на большее число строк разложения: 240 или 320—340.

За истекший год крупнейшими радиофирмами проделана большая работа по улучшению приемной аппаратуры. Система механического разложения при приеме практически в настоящее время не применяется. Здесь уже безраздельно властвует катодная трубка.

В области приемной аппаратуры проделана большая работа по изучению расположения деталей в приемнике, самой катодной трубки, экранирования ее от внешних помех. Все это играет громадную роль для улучшения качества получаемого изображения.

Большая работа ведется также по увеличению диаметра катодной трубки в соответствии с увеличением угла видимости и по вопросам синхронизации.

Как было указано выше, одной из двух главнейших задач в телевидении является уничтожение миганий принимаемого изображения. Здесь имеются две возможности: с одной стороны, увеличение числа кадров в секунду, т. е. увеличение числа изображений, передаваемых в секунду, и другая возможность — система передачи «через строчку».

В Германии испытывались системы с 35 кадрами в секунду. При этом мигание почти пропадало, но только при средней яркости, с увеличением же яркости изображения мигание снова появляется.

В Америке испытывали систему с 48 кадрами в секунду. При таком числе кадров мигание практически незаметно

Но неудобством простого увеличения числа кадров в секунду является, с одной стороны, невозможность передачи нормальных кинофильмов, и с другой стороны, — увеличение числа кадров в секунду требует расширения полосы передаваемых частот, что ведет к увеличению «места», занимаемого данной передачей в эфире.

Гораздо более удобным методом является передача «через строчку». Этот метод сейчас применяется как при механической системе разложения в Германии, так и при катодной — в Америке и в Англии. Вкратце принцип его таков: пусть мы имеем 180 строк разложения при 25 кадрах в секунду; теперь, если 1-я, 3-я, 5-я линии будут переданы в течение первой половины $^1/_{25}$ секунды и потом 2-я, 4-я, 6-я и т. д. линии будут переданы во вторую половину этой доли секунды, то для глаза получается точно такое же впечатление, как если бы изображение было передано 50 раз в секунду. При этих условиях передаваемое изображение совершенно свободно от миганий.

Для практической реализации метода развертки «через строчку» существует ряд способов.

При механическом разложении на передаче фирма «Текаде», например, имеет, кроме основного диска Нипкова, еще маленький диск, находящийся между диском Нипкова и передаваемой кинолеикой. Малый диск имеет в одной половине стекло, а в другой воздушный промежуток. При 180 элементах разложения диск Нипкова имеет 90 отверстий и делает два полных оборота при разложении одного передаваемого изображения. В течение первого оборота между фильмом и диском Нипкова находится воздушный промежуток малого диска, в течение второго оборота диска — стеклянная часть малого диска. Стекло сдвигает пучок света на ширину одной линии, так что вторую половину секунды изображение будет передаваться со смещением разложения на одну строку.

При системе катодного телевидения применяются другие, чисто электрические методы.

Для улучшения синхронизации необходимо, чтобы число кадров в секунду было кратно частоте переменного тока. Таким образом при американской частоте сети в 60 пер/сек число кадров в секунду применяется 30, что при применении метода развертки «через строчку» эквивалентно 60, в европейской же системе соответственно 25 и 50.

В последней американской телевизионной системе «Радио Корпорейшен» достигнуты большие успехи как в отношении увеличения числа передаваемых элементов, так и в уничтожении миганий.

За последние годы фирма «Радио Корпорейшен» испытывала несколько экспериментальных систем передачи телевидения. Первая экспериментальная система, испытанная в первой половине 1932 г. в Нью-Йорке — является системой с механическим разложением на 120 строк при 24 кадрах в секунду, с катодным приемником. Но эта система оказалась недостаточно удовлетворительной, и поэтому в первой половине 1933 г. была испытана другая экспериментальная телевизионная система в Кемдене. Здесь испытывалась система с применением на передаче иконоскопа. В этих опытах впервые в мире был применен в практике передачи иконоскоп с числом строк разложения 240, с числом кадров в секунду 24. Передавались как передачи из студии, так и передачи на открытом воздухе. Передачи на открытом воздухе передавались при помощи иконоскопа, вынесенного на расстояние около 1,5 км от студии и передатчика. Кроме того передавалась программа из студии, расположенной в Нью-Йорке, причем эта телевизионная программа из Нью-Йорка транслировалась на телевизионный передатчик в Кемдене при помощи двух ретрансляционных передатчиков, находящихся между Кемденом и Нью-Йорком.

В обоих случаях как в 1932, так и в 1933 г., передача звука и изображения производилась при помощи отдельных ультракоротковолновых передатчиков.

В 1932 г. звуковой и телевизионный передатчики для упрощения всей аппаратуры были значительно разнесены по частоте друг от друга. После технического анализа работы экспериментальной системы специалистами «Радио Корпорейшен» было признано необходимым иметь для передачи изображения и звука два отдельных передатчика, причем тот из них, который передает изображения, также передает и синхронизирующие импульсы.

В опытах, произведенных в 1933 г., было решено частоты обоих передатчиков не разносить далеко, а приблизить таким образом, чтобы разнос их зависел только от частоты полосы, требуемой для передачи телевизионных изображений, и от характера селективности передатчика и приемника. Было принято, что телевизионный канал для изображения и звука должен быть 2 000 кц/сек и разнос между несущими телевизионного и звукового передатчиков порядка 1 000 кц/сек.

В тех опытах, которые проводились в Кемдене, частота телевизионного передатчика была 49 000 кц/сек, а звукового передатчика — 50 000 кц/сек. В американской системе, демонстрировавшейся в июне 1936 г., на передатчике также применяется иконоскоп, а на приемнике кинескоп. Число строк разложения доведено до 343, причем употребляется метод развертки «через строчку», эквивалентный 60 кадрам в секунду. В этих условиях качество изображения, естественно, резко улучшается и делается сравнимым с хорошим домашним кино.

Система, испытывавшаяся в июне 1936 г., должна вступить в опытную эксплоатацию для изучения практических телевизионных передач при помощи ряда приемников, которые будут расположены в зоне Нью-Йорка.

Передатчики располагаются в Нью-Йорке в самом высоком здании мира (330 м), так называемом «Эмпайр Стейт Билдинг», студии же в другом здании, принадлежащем фирме «Радио Корпорейшен». Здания расположены друг от друга на расстоянии 1,8 км.

Для соединения студий и передатчиков употребляются две системы: коаксиальный кабель, позволяющий пропустить свыше 2 млн. пер/сек и ультракоротковолновый, так называемый «релейный передатчик», при помощи которого программа из студии транслируется в «Эмпайр Стейт Билдинг», где расположены передатчики. Релейный передатчик имеет мощность 200 ватт, он состоит из двух каскадов: одного каскада, стабилизованного по методу длинных линий, и другого мощного каскада. Этот передатчик и антенна расположены на 67-м этаже здания «Радио Корпорейшен», приемник же с приемной антенной на 85-м этаже здания «Эмпайр Стейт Билдинг».

Между этими двумя зданиями был проведен ряд опытов для изучения распространения ультракоротких волн. Результаты были получены достаточно удовлетворительные.

В Англии, в Лондоне, 26 августа были проведены также первые передачи высококачественного телевидения. Прием осуществлялся на ряде приемников, расположенных на ежегодной радиовыставке в «Олимпии». Передачи велись из студий «Британской радиокорпорации», расположенных в здании «Александер-Палас», в котором построен Лондонский телевизионный центр.

Начало опытных передач в Лондоне очень сильно затянулось. Было назначено два срока: в конце 1935 г., затем в апреле 1936 г., но вследствие задержки с монтажом установок начались они только в конце августа.

В Англии употребляются две системы: система Берда, с числом строк разложения 40 при 25 кадрах в секунду, для разложения применяется диск, вращающийся в вакууме, источником света служит 50-амперная дуга, применяется вакуумный фотоэлемент с чувствительностью 40 $\mu A$ на люмен. Для телевизионных передач и звука имеются два отдельных передатчика. Телевизионный передатчик имеет мощность 17 kW, звуковой — всего 4 kW Студия помещается над передатчиками. Помехи от передатчика исключаются хорошей экранировкой усилителя. Из студии телевизионные сигналы передаются к передатчику при помощи коаксиального фидера, представляющего собой трубку диаметром в 10 см, толщина стенок трубки 1 мм, внутри натянут провод диаметром в 1 мм.

Вторая система — система Маркони с катодным разложением на передаче. Эта система имеет 405 строк разложения, 25 кадров в секунду, с разложением «через строчку».

Программа передач в Лондоне: отрывки фильмов, студийные передачи и передачи с открытого воздуха. «Британская радиокорпорация» предполагает ежедневные передачи телевизионных программ.

Таким образом, как видно, в 1936 г. телевидение достаточно далеко продвинулось по пути практического применения. Сейчас проводится большая работа по изучению распространения ультракоротких волн в больших городах для определения слышимости и видимости передач в различных частях города, в квартирах различных типов и т. д.

Большие шаги сделаны в области передачи телевизионных программ. Приемников же во всех странах пока еще очень мало и они очень дороги. Прием осуществляется, главным образом, в местах коллективного просмотра, а также на небольшом количестве индивидуальных приемников.

Необходимо накопить опыт приема телевизионных передач в крупных центрах. К сожалению передача высококачественного телевидения на ультракоротких волнах ограничивается пока радиусом действия в несколько десятков километров.

Что делается в области телевидения в СССР?

В Советском союзе также проводится большая работа по внедрению высококачественного телевидения. Проводимые сейчас телевизионные передачи с разложением на 30 строк, естественно, с точки зрения качества не могут дать хороших изображений. Единственным их преимуществом является то, что, если прием радиопередач с ультракоротковолнового передатчика ограничивается несколькими десятками километров, то телевизионные передачи при 30 строках могут быть приняты на значительном расстоянии.

В настоящее время в Москве ведутся работы по строительству ультракоротковолнового телевизионного центра. Система передачи и качество передаваемых изображений будут такими же, как в вышеописанной последней американской системе. Таким образом пролетарская столица будет обладать одной из лучших в мире по качеству телевизионной системой.

Телевизионный центр будет расположен в двух зданиях: в одном здании разместятся два ультракоротковолновых передатчика с пиковой мощностью по 30 киловатт — один для передачи звука, другой для передачи изображений. В здании передатчиков также будет расположено все необходимое вспомогательное оборудование: система водоохлаждения, накальные агрегаты и т. д. Во втором здании располагается студия-ателье, из которой будут вестись телевизионные передачи.

В здании студии три основных комплекса помещений: сама студия-ателье, технические службы и вспомогательные помещения.

Студия будет иметь в длину 21 м, в ширину 16 м и в высоту 7,5 м. Это будет одна из самых больших студий в Советском союзе. Из студии будут производиться телевизионные и звуковые передачи. В студии располагаются телекамеры для передачи изображений. В студии можно будет одновременно подготовлять несколько передач.

С студией связан ряд вспомогательных помещений — репетиционная для предварительных репетиций, бутафорская и т. д.

В комплексе технических служб основным звеном является центральная аппаратная, где сосредоточивается все техническое управление системой звуковых и телевизионных передач и где находятся все необходимые усилительные и коммутационные устройства.

С центральной аппаратной связываются аппаратная телекинопередатчиков для телекинопередач, монтажная комната, лаборатория, вспомогательные службы, режиссерская, просмотровый зал, различные служебные помещения.

В связи со строительством телевизионного центра решается ряд сложных задач, в частности система кондиционирования воздуха, искусственная вентиляция, которая дает возможность поддерживать в любое время постоянную температуру и влажность воздуха; система экранирования студии для изучения вредных воздействий между передатчиком и иконоскопом.

Здание студии и передатчика соединяются между собой коаксиальным кабелем. Первые опытные телепередачи высококачественного телевидения начнутся летом 1937 г.

Для приема в Москве будет оборудован ряд пунктов коллективного приема.

Прием будет производиться на приемники с катодными трубками, с размером принимаемого изображения порядка 15 × 20 см.

Центр высококачественного телевидения строится также и в Ленинграде.

Радиус приема высококачественных телепередач будет около 50—60 км.

Осуществление строительства советских телецентров в ближайший год поставит Советский союз на одно из первых мест в мире по развитию телевидения.

# Телевизионный центр

Инж. А. И. Корчмар

В Москве строится эксплоатационный центр высококачественного телевидения. Наркоматом связи утвержден проект строительства, разработанный проектной конторой треста «Радиострой». Строительство признано особо важным и срочным.

К 1 февраля 1937 г. должно быть закончено строительство гражданских сооружений (зданий) и приступлено к монтажу оборудования. В связи с этим предполагается, что в мае-июне 1937 года смогут начаться регулярные передачи высококачественного телевидения.

Телевизионный центр строится на территории Радиоиспытательной станции НИИС (Шаболовка, 53), там, где высится известная башня Шухова, которая будет использована в качестве опоры для антенн у. к. в. передатчиков.

Строятся два здания. Одно из них (рис. 1), у подножия башни Шухова, предназначено для установки двух у. к. в. передатчиков — для передачи телевизионного изображения и для передачи звукового сопровождения. Двухэтажное здание у. к. в. передатчиков будет иметь об'ем около 5 000 м$^3$ при площади застройки 611 м$^2$. Оба передатчика разместятся в общем зале на втором этаже здания. Первый этаж будет занят генераторным и водоохладительным устройствами.

Во втором здании, строящемся на расстоянии 150 м от здания у. к. в. передатчиков, разместятся основные службы телевизионного центра: студия-ателье, аппаратные и ряд других помещений. Здание студии-ателье в основном также будет двухэтажным. Вспомогательные помещения будут расположены в одноэтажной части. Об'ем второго здания — 14 100 м$^3$.

Основная аппаратура для оборудования Московского телевизионного центра заказана в США, у фирмы RCA (Американская радиокорпорация). Эта аппаратура является результатом самых последних разработок телевизионных лабораторий RCA, которыми руководит доктор В. К. Зворыкин — известный изобретатель иконоскопа.

В телевизионном центре будет установлена аппаратура как для передач из студии-ателье («прямое видение») и с натуры («дневное видение»), так и для передачи кинофильмов, немых и звуковых. Вся аппаратура — чисто электронная (катодная), без каких бы то ни было механических развертывающих устройств.

Во всех телепередатчиках применены самые последние модели иконоскопа, отличающиеся высокой чувствительностью при большом числе элементов разложения. Изображения будут передаваться с разложением на 343 строки, что соответствует, при формате кадра 4 : 3, числу элементов разложения около 160 000! Такое число элементов обеспечивает четкость телевизионного изображения, вполне сравнимую с четкостью изображения в кино.



Рис. 1. Здание У.К.В. передатчиков. (Авторы проекта: В. Д. Переяслов и Н. И. Чудов)

Число кадров, передаваемых в одну секунду, — 25, но благодаря применению особого метода разложения, «через строчку»[1], мерцание изображения становится совершенно незаметным.

Большое число элементов разложения, как известно, связано с необходимостью передавать в эфир чрезвычайно широкую полосу частот и, как следствие этого, с необходимостью вести телевизионную передачу на ультракоротких волнах. Устанавливаемый телевизионный у. к. в. передатчик будет работать на частоте (несущей) 49,75 мегациклов, т. е. на длине волны, несколько меньшей 6 м. Мощность немодулированной несущей частоты, подаваемой в фидер его антенны, равна 7,5 kW. При передаче сплошного белого поля мощность (пиковая) будет достигать 30 kW.

Весь передающий тракт рассчитан на неискаженную передачу полосы частот от 50 пер/сек до 1 500 000 пер/сек. Кроме того в случае передачи кинофильмов предусмотрена передача в эфир сигнала постоянной слагающей, который автоматически регулирует среднюю яркость принимаемого изображения.

Прием ультракоротких волн возможен в пределах лишь не намного превышающих зону прямой видимости между излучающей и приемной антеннами. Сравнительно большая мощность у. к. в. передатчика и расположение его антенны на верхушке башни Шухова, имеющей высоту 150 м (300 м над уровнем моря), позволят получить достаточную напряженность поля для уверенного приема в радиусе 50—60 км, т. е. полностью обеспечат прием в Москве и части Московской области.

Звуковой передатчик будет работать на частоте 52 мгц и иметь такую же мощность (7,5 kW).

Небольшая разница между несущими частотами обоих передатчиков (2,25 мгц) позволяет вести одновременный прием изображения и звука на одну антенну и упрощает схему приемника. Тракт звуковой передачи рассчитан на неискаженную передачу полосы частот от 50 пер/сек до 10 000 пер/сек и обеспечит значительно более художественное воспроизведение звука, чем при передаче на волнах широковещательного диапазона, где из-за тесноты в эфире приходится пользоваться меньшей полосой частот.

---

1 См. статью А. Халфина «Катодное телевидение в США», № 16 «РФ» за 1936 г.

Вместе с передающей аппаратурой в США закуплена партия телевизионных приемников, по образцу которых будет поставлено производство на заводах Главэспрома. Приемники эти оформлены в виде шкафа, размером 1 м в высоту, 65 см в ширину и 40 см в глубину.

Телевизионное изображение видно на экране катодной трубки кинескопа через наклонное зеркало, помещенное на внутренней стороне поднимающейся крышки шкафа. Размер изображения получается примерно 14 × 19 см. Цвет изображения — белочерный, приятный для глаз. Яркость в светлых деталях достигает 60—70 люкс, что позволяет хорошо видеть изображение даже в незатемненном помещении.

Звук воспроизводится при помощи электродинамического громкоговорителя, расположенного в нижней части шкафа.

Приемник в целом довольно сложен. Он представляет собой супергетеродин с одним каналом высокой частоты и с двумя каналами промежуточной для приема двух несущих частот, из которых одна модулируется звуковыми, а другая — телевизионными сигналами. Приемник имеет диапазон настройки 42—80 мгц. Настройка производится одной ручкой, регулирующей одновременно контуры высокой частоты и контур гетеродина.

Общее количество ламп в приемнике вместе с развертывающими устройствами и выпрямителями равно 33 шт. (включая кинескоп).

При проектировании Московского телевизионного центра было обращено внимание не только на удовлетворение требованиям чисто технической эксплоатации, но и особенно на обеспечение максимальных удобств для режиссерско-постановочной работы.

Основным помещением телевизионного центра, вокруг которого группируется ряд других, является студия-ателье — место, откуда будут вестись звукозрительные (телевизионные) передачи.

Студия-ателье (рис. 2), прямоугольной формы, будет иметь площадь 300 м² (15 × 20) и высоту 7,5 м, т. е. будет в полтора раза больше по площади и в два раза по об'ему самой большой радиовещательной студии Союза (во Дворце труда). Такие размеры студии-ателье позволят передавать сцены с большим числом участников и сложные постановки, состоящие из нескольких (3—4) декораций.

Для освещения передаваемых сцен потребуется большое количество осветительных приборов,

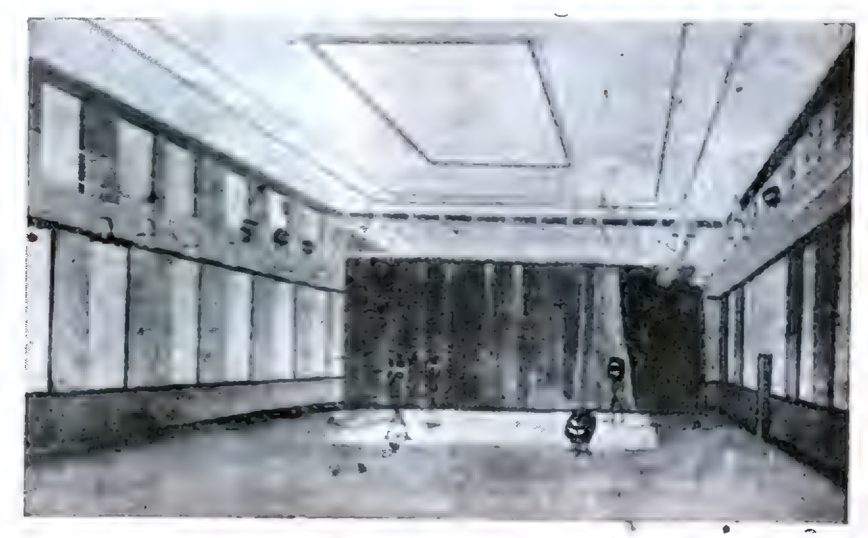


**Рис. 2. Студия-ателье. (Автор проекта В. Д. Переяслов)**

общей мощностью около 200 kW. Часть осветительных приборов разместится на специальных балконах, окаймляющих три стены студии-ателье на высоте 5,5 м.

Для обеспечения высокого качества звучания предусмотрена тщательная звукоизоляция студии-ателье от посторонних шумов. Стены запроектированы двойные, стоящие на отдельных фундаментах. Двери также двойные, специальной звуконепроницаемой конструкции. Стены и потолок внутри студии-ателье будут выложены звукопоглощающими плитами (арбарит и асбарит) для создания оптимальной реверберации. В некоторых пределах время реверберации сможет изменяться при помощи ряда передвижных щитов, изменяющих величину звукопоглощения. Для получения акустических эффектов под студией-ателье строится комната «эхо».

При проектировании было уделено большое внимание созданию нормальных условий для работы исполнителей — участников звукозрительных передач. Вследствие большого количества тепла, выделяемого мощными осветительными приборами, температура воздуха в студии-ателье сделалась бы невыносимой для исполнителей уже через несколько минут после включения, если не применять усиленную вентиляцию помещения. В Московском телевизионном центре, впервые в практике радиовещания в СССР, оборудуется система кондиционирования воздуха («искусственный климат»). Вентилируемый воздух, прежде чем попасть в студию-ателье, пройдет в камере кондиционирования через струи охлажденной в холодильной машине воды, где он промывается (очищается от пыли), охлаждается и увлажняется. Пройдя камеру кондиционирования, воздух, охлажденный до 11° С, через сеть вентиляционных каналов нагнетается в студию-ателье и затем удаляется через ряд вытяжных отверстий при помощи мощных вентиляторов.

Для обеспечения температуры и влажности воздуха, соответствующих условиям комфорта, об'ем воздуха в студии-ателье будет обновляться 40 раз в час. Система авторегулирования работы установки для кондиционирования воздуха будет поддерживать постоянную температуру + 19° С и нормальную влажность воздуха в студии-ателье при колебаниях наружных температур от + 27,5° С до — 25° С, т. е. практически при любой наружной температуре.

Для того чтобы избежать проникновения в студию шума от мощных вентиляторов и компрессора холодильной машины, вентилирующий воздух, прежде чем попасть в студию и быть удаленным из нее, пройдет через 6-камерные звукофильтры, которые ослабят уровень шума до приемлемой величины.

Близость мощных у. к. в. передатчиков к студии-ателье и центральной аппаратной, в которых будет находиться чрезвычайно чувствительная аппаратура (иконоскопы, усилители и т. п.), заставила принять особые меры в отношении экранировки. По предварительным соображениям, напряженность поля у. к. в. передатчиков в месте расположения студии-ателье может достигать 15—20 вольт на метр. Для получения достаточно эффективной экранировки, исключающей возможность возникновения заметной обратной связи, помещения студии-ателье, аппаратных и ряд других включаются в сплошной экран из листовой красной меди. В общей сложности для целей экранировки будет израсходовано около 14 т меди.

Подробному описанию телевизионной аппаратуры, устанавливаемой в Московском телевизионном центре, мы посвятим отдельную статью.



### Телевидение в Японии

Японское правительство предоставило Радиовещательной корпорации субсидию в размере 300 000 иен на сооружение мощной телевизионной вещательной станции в Токио. Эта станция строится по проекту д-ра Такаяняги, разработавшего свою систему телевидения. В основном эта система не отличается от обычных способов передачи телеизображений методом развертки с помощью диска Нипкова. Конструктор стремился уменьшить число строк развертки с целью снижения стоимости передающих и приемных устройств. В настоящее время предположено применять развертку изображений на 40 строк. В качестве приемных аппаратов, которые предполагается выпускать в продажу по цене приблизительно 700 иен, будут применены телевизионные приемники с катодной трубкой.

**С. Баж**

### Римский папа строит телепередатчик

По сообщению ряда иностранных журналов, римский папа сильно заинтересовался телевидением. Принято решение установить в Ватикане телевизионный передатчик. Для консультации проекта передатчика приглашен Маркони.

**С. Баж**

### Приемник в каждом втором доме

Недавно в Австралии, в г. Лоуренсе начала работу новая радиовещательная станция. На торжественном открытии этой станции начальник почт и телеграфов заявил, что число радиослушателей в Австралии достигло 825 000, следовательно, в настоящее время радиоприемник имеется в каждом втором доме Австралии

**(«Практикаль Уайрлесс»)**

## *Экспонаты второй заочной радиовыставки*



**Один из экспонатов второй заочной. Приемник с автоматическим включением, изготовленный радиокружком Московской фабрики «Победа Октября»**




Инж. П. Н. Куксенко

Прошел еще один радиогод. Снова иностранные радиожурналы полны длинными обзорами осенних выставок. Уже имеются материалы о Лондонской, Берлинской и Парижской выставках. Открылась выставка в Манчестере, материалы о которой, повидимому, появятся в ближайшее время.

Опять бесчисленное количество всевозможных моделей новых приемников. Как только ни изощряется человеческая мысль, чтобы дать что-нибудь новое, свежее, оригинальное. В поисках нового оформления шасси и репродукторы размещаются различнейшими способами: репродуктор сверху, репродуктор снизу, репродуктор сбоку, сзади, на углу, на самом шасси. Приемное шасси горизонтального типа, вертикальное шасси, располагающееся на боковой стенке аппарата, плоское, как доска, нагроможденное, как многоэтажные дома, напоминающее какие-то новые, неведомые причудливые технические сооружения, какое-то оригинальное фабрично-заводское оборудование, целую своеобразную фабрику.

## «ДУША» ПРИЕМНИКОВ

Но конечно прогресс заключается не в этом. Это только дань рекламе, сенсации, эффекту. На эту приманку заядлые радиолюбители уже не очень падки. Есть другая сторона тех же приемников, которую снаружи не всегда увидишь, но которую можно «ощупать», посидев с приемником и покрутив его ручки, попробовав приемник в наиболее запутанных эфирных комбинациях. По тому, как «новичок» будет вести себя в этих сплетениях смешавшихся в «кучу» радиостанций, можно судить о действительных достоинствах аппарата.

Если внешняя сторона приемников является в значительной степени результатом творчества художников и в меньшей степени конструкторов, то внутренняя сторона, являющаяся «душой» приемника, бывает целиком обязана трудам и изобретательности радиоспециалистов—радиотехников, радиоинженеров. Здесь радист может развернуться и показать себя. Но в этой области все переводится на свой собственный язык, все оценивается такими непонятными терминами, как децибелы, килоциклы, микрогенри, микрофарады и т. д., в которых широкая масса любителей послушать радио подчас понимает очень мало, да в этом и нет необходимости. А все эти децибелы, килоциклы и прочие радиотермины дают себя знать в самой острой, самой неожиданной форме в другое время, когда начинается ловля каких-нибудь там Америк, Австралий и прочих подобных диковинных экзотик. Зато для лиц, искушенных в тайнах радиоприема, такие термины говорят больше, чем внешность, но в обзорах радиовыставок об этом говорят как раз меньше всего. Читая обзоры радиовыставок и просматривая многочисленные фотографии новеньких приемников, своим оформлением часто вызывающих восхищение, эту основную суть приходится искать везде, где только окажется возможным; она иногда оказывается там, где этого совсем не ждешь, в какой-нибудь малозаметной детали, в незначительных намеках.

В этой статье мы будем говорить главным образом об этой самой «душе» новых приемников. Постараемся заглянуть внутрь этих приемников. Здесь мы не будем рассматривать всю ту массу аппаратов, которая была показана на радиовыставках, а постараемся выявить те их основные черты, которыми характеризуется прогресс в радиоделе, наметить те тенденции, которые имеют значение для будущего.

В данной статье мы не будем говорить о всех выставках, а только об основной из них—Лондонской выставке в «Олимпии», отразившей прогресс одной из самых передовых стран в области разработки радиовещательных приемников и радиотехники вообще.

Около 7,5 млн. зарегистрированных радиослушателей, 2-е место по числу радиоприемников и, повидимому, 1-е место по числу приемников, приходящихся на одного жителя, выпуск ежегодно



**Рис. 1. Всеволновой приемник С. А. С. Austin Empire**

свыше 200 моделей новых приемников, разработку которых осуществляет около 50 фирм,—все эти цифры говорят о том, что выставка в «Олимпии»

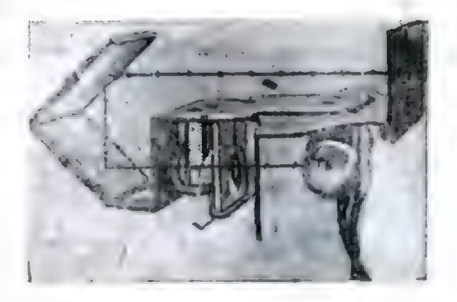


**Рис. 2. Магнитоскопический указатель**

должна представлять большой интерес для всех радиоработников, радиолюбителей и радиослушателей.

## АНГЛИЙСКИЕ И АМЕРИКАНСКИЕ РАДИОПРИЕМНИКИ

Развитие радиовещательных приемников в Англии представляет особый интерес, потому что оно совершается своими собственными, специфическими для Англии путями. Можно совершенно определенно констатировать, что именно в Англии слабее всего выражены тенденции копировать Америку. В настоящее время существуют два самостоятельных и оригинальных направления в развитии радиовещательных приемников — американское и английское. Во всех других странах, в том числе в Германии и во Франции, в значительной степени подражают этим направлениям, иногда просто их копируя, а иногда удачно комбинируя.

Все новые идеи и усовершенствования, появляющиеся в радиовещательных приемниках в Америке и других странах, в Англии приходится заново прорабатывать, приспосабливая к английским условиям и требованиям. Прямая пересадка всех американских новинок в том виде, в каком она совершается в других странах, в Англии невозможна. Но это конечно не значит, что английская радиопромышленность не заимствует ничего американского или германского. Нет, англичане заимствуют очень многое, но все это перерабатывается, освежается, и в виде, соответствующем английским вкусам и навыкам, применяется в выпускаемой аппаратуре. Научная мысль в области радиовещательного приема в Англии работает очень интенсивно.

Чем же отличаются английские приемники от американских:

1) прежде всего своей «малоламповостью» — в Англии подавляющее число радиоприемников имеет 3—4 лампы, тогда как в Америке 6—7 ламп;

2) наличием, при скромном ламповом хозяйстве, приемников, по техническим данным не уступающих многоламповым американским. Это в первую очередь об'ясняется высоким качеством английских ламп, которые превосходят по своим параметрам американские лампы.

3) английские приемники в массе работают более художественно, чем американские, которые вообще склонны давать много шума и грохота.

Основной недостаток английских приемников — их дороговизна. Американские приемники, как правило, стоят дешевле и больше отвечают условиям организации массовой продукции, уступая однако английским в отношении художественности и строгости внешнего оформления. Английские приемники в этом отношении стоят выше. Американское оформление несколько вычурно и больше отвечает, пожалуй, мещанским вкусам.

По схеме американские приемники вообще, как правило, сложнее, однако если сравнивать английские и американские приемники с одним и тем же числом ламп, то схемы первых кажутся более продуманными, остроумными и сложными. Англичане умудряются 4—5-ламповые приемники строить по самым современным схемам, устраивать автоматические регулировки различного вида, вводить переменную избирательность и другие рафинированные новшества, которые в Америке находят применение лишь в многоламповых приемниках.

Вот в общих чертах основная характеристика английских приемников, четко выявившаяся в последние годы.

Чтобы легче выявить ее, и нужно было провести параллель между английскими и американскими приемниками.

Достижения последнего года, продемонстрированные в «Олимпии», носят на себе отпечаток этого характерного для Англии общего направления, хотя с первого взгляда и кажется, что тут нового как будто бы сравнительно мало.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛОНДОНСКОЙ РАДИОВЫСТАВКИ 1936 ГОДА

В этом году на выставке в «Олимпии» участвовало 139 фирм. Между прочим не все английские



**Рис. 3. Восьмиламповый супер Ferranti „Arcadia“**

фирмы, связанные с радиопроизводством, участвовали на выставке, повидимому, часть из них предполагает выступать на более деловой Манчестерской выставке. Из фигурировавших в «Олимпии» фирм около 30 выступало с образцами готовых приемников. Общее число выставленных новых моделей приемников превосходило 200.

В прошлом году мы отмечали значительный рост в Англии приемников с прямыми схемами усиления, главным образом так называемых всепентодных трехламповых приемников.

В этом году «пентодная тенденция» дальнейшего развития не получила. В общем приемников с прямыми схемами показано было очень много, но процент их от общего числа остался на уровне прошлого года. Попрежнему наиболее популярной в Англии осталась схема супергетеродина, в значительных количествах примененная в этом году и в серии приемников с батарейным питанием. Несколько замедлился и дальнейший количественный рост 3-ламповых суперов, хотя в качественном отношении они несколько улучшились, о чем речь будет ниже. Наиболее распространенным видом приемника попрежнему остается 4—5-ламповый супер, хотя количественно несколько выросла и группа многоламповых суперов, в которых одновременно нашли применение новые схемы различных автоматических регулировок, упрощающих обслуживание этих аппаратов, несмотря на осложнение всей их принципиальной сущности.

В этом году в большинстве аппаратов попрежнему сохранились такие основные черты английских суперов, как наличие одного каскада усиления промежуточной частоты, применение в выходном каскаде мощных пентодов с высокой крутизной и отдаваемой мощностью 3—3,5 ватта.

В области смесительных ламп также не обнаруживается значительных перемен. Несколько выросло число приемников с триод-гексодом, так как эти лампы оказались чрезвычайно подходящими для всеволновых приемников, но попрежнему находят применение и октоды и пентод-триоды. Даже гептоды, по поводу которых в прошлом году имелись все основания предполагать, что они обречены на отмирание, попрежнему находят применение в сравнительно большем числе английских суперов.

Ни в одной другой стране кроме Англии нет и не может быть такого ассортимента разнообразнейших типов довольно сложных смесительных ламп, находящих применение с одинаковым успехом.

## УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ РАДИОПРИЕМНИКОВ

Английские приемники этого года значительно отличаются от прошлогодних заметным повышением качества воспроизведения, правда, английские приемники всегда славились изумительно чистым, сочным воспроизведением. Однако то, что в этой области сделано, в этом году настолько превосходит достижения прошлых лет, что заслуживает быть особо отмеченным. Для повышения качества воспроизведения англичане значительно улучшили работу отдельных частей схемы, особенно в суперах.

В большинстве приемников, независимо от числа ламп, применена плавная тональная регулировка со значительно более интересными и современными схемами, чем в прошлом году. В ряде приемников этого года как многоламповых, так и малоламповых можно обнаружить применение в регуляторах громкости особых цепей, акцентирующих низкие тона при установке регуляторов громкости (ручных) в положение, уменьшающее громкость приема. Во многих приемниках для улучшения качества приема в различных цепях усилителя промежуточной частоты включены дополнительные маленькие дроссели, защищающие эти цепи от проникновения в них каких-либо мешающих частот из гетеродина или из антенны. Значительно улучшены также фильтры между диодными цепями и усилительными каскадами. Схемы этих частей иногда настолько неожиданно сложны, что сейчас еще не представляется возможным оценить их по достоинству. Почти во всех малоламповых суперах на входе применяются специальные схемы, устраняющие прием второго канала. Каких только тут схем ни придумано! Эти схемы во многих случаях комбинированы с двухконтурными входными фильтрами.

По всем пока упомянутым вопросам несомненно видна колоссальная проделанная работа, с первого взгляда, может быть, и остающаяся незаметной. Многие из этих схем конечно необходимо тщательно изучить, практически и теоретически, прежде чем можно будет их как следует понять и освоить у нас. Одним словом, в части схем малоламповых приемников с применением ламп с высокими параметрами, обеспечивающими в одном каскаде очень большие усиления, англичане добились несомненно очень больших успехов. Не надо забывать, что идеальный приемник будущего рисуется состоящим может быть из одной лампы, выполняющей все функции в приемнике, и вряд ли можно представить себе будущие приемники многоламповыми.

## ВСЕВОЛНОВЫЕ ПРИЕМНИКИ

Ввиду малого числа ламп в английских приемниках можно было предполагать, что развитие всеволновых приемников не может происходить здесь в тех же масштабах, в которых оно имеет место в Америке. В американских приемниках внедрение дополнительных диапазонов вызывало главным образом механические осложнения, с точки же зрения схем это не встречало затруднений. Иначе обстоит дело в Англии, где подавляющее число приемников — малоламповые с большим усилением каждого отдельного каскада, не допускающие никакого понижения эффекта ни в одном из этих каскадов, так как это катастрофично сказалось бы на общих данных приемника и сделало бы бессмысленным такое расширение диапазона. В применяемых схемах преобразование частоты и усиление на частотах, соответствующих коротким



Рис. 4. Радиограммофон Haynes с автоматической сменой пластинок

волнам, должны быть такими же эффективными, как и на радиовещательных волнах. А это конечно не могло не встретить затруднений и должно было задержать развитие всеволновых приемников.

Однако эти затрудиения теперь, видимо, преодолены, так как прошедший год ознаменовался в Англии введением всеволновых диапазонов во все категории приемников как многоламповых, так и малоламповых.

Здесь, между прочим, нужно отметить, что термин «всеволновой» применяется в настоящее время не в строгом соответствии со своим точным смыслом. Мы вправе были бы ожидать, что всеволновой приемник имеет весь диапазон радиоволн от самых коротких до самых длинных. Однако в действительности всеволновым радиовещательным приемником называют приемник, имеющий хотя бы один коротковолновый диапазон 16—60 м или два диапазона, перекрывающие волны 12—100 м. Лишь отдельные приемники действительно имеют непрерывный диапазон от 5 до 2 500 м. Большинство английских приемников имеет следующие диапазоны: один диапазон 16—60 м или два диапазона 12—50, 40—100, затем 200—550 м и 800—2 000 м. И только отдельные модели имеют кроме упомянутых диапазонов еще и другие.

Всеволновые диапазоны в указанном смысле англичане осуществили и в своих 3-ламповых суперах и в приемниках прямого усиления.

Так как приемники прямого усиления на радиовещательном диапазоне работают без обратной связи, то встретились определенные затруднения при введении в них коротковолновых диапазонов. В большинстве приемников эта задача разрешена следующим образом. В радиовещательном диапазоне приемник попрежнему работает без обратной связи, при переходе же на коротковолновый диапазон включается катушка обратной связи. В других приемниках прямого усиления (например «Коссор всеволновой 3733») при переводе на коротковолновый диапазон каскад усиления высокой частоты работает как конвертер и, следовательно, весь приемник становится супером.



**Рис. 5. Батарейный приемник Burndept, модель 251**

В 3-и 4-ламповых суперах осложнения при введении коротковолновых диапазонов возникли из-за того, что в этих суперах на входе имеются обычно специальные цепи, балансирующие прием второго канала. При переходе на коротковолновые диапазоны эти цепи необходимо выключать, что осложняет устройство переключателей.

В качестве примера приведем краткое описание 3-лампового всеволнового супера и такого же приемника прямого усиления. Фирма Ферранти — это очень солидная английская фирма, специализировавшаяся на изготовлении именно малоламповых приемников. Кроме приемников она выпускает также динамики, лампы и детали, т. е., одним словом, все, что нужно для радиоприема. Приемники, изготовляемые этой фирмой, являются типичными для английского направления развития приемной аппаратуры.



**Рис. 6. Супер Bush Radio S. S. W 37**

## ТИПИЧНЫЕ АНГЛИЙСКИЕ МАЛОЛАМПОВЫЕ ПРИЕМНИКИ

Приемник прямого усиления под девизом «Parva» имеет 3 лампы — все пентоды. Диапазон его разделен на три части: 19—51 м, 200—550 м и 900—2 000 м. Изготовляется он в четырех моделях: а) с питанием переменным током, б) с универсальным питанием — оба в ящиках из пластмассы, в) с питанием переменным током в столике и г) радиограммофон. В коротковолновом диапазоне этого приемника применяется обратная связь, хотя прием хорош и при отсутствии обратной связи.

3-ламповый супер под девизом «Magna» имеет те же диапазоны, что и «Parva». В нем применены 3 лампы: гептод в качестве смесителя, пентод для усиления промежуточной частоты и двойной диод — оконечный пентод в качестве детектора, задержанного автоматического регулятора громкости и выходной лампы, отдающей до 2,5 W. Промежуточная частота — 125 кц/сек. В конструктивном отношении особый интерес представляет применениая магноскопическая шкала (рис. 2). В этом устройстве шкала приемника с помощью довольно простого оптического приспособления проектируется на стекло, что увеличивает действующую длину шкалы примерно до 2 м. Эта шкала особенно удобна для коротковолнового диапазона.

Аналогичный 3-ламповый супер фирмы Halcyon в качестве смесителя имеет октод и отдельный двойной диод, приводящий в действие выходной пентод. Чувствительность этого супера в радиовещательном диапазоне равна 18 μV, в коротковолновом — 40 μV. Эти цифры дают на-

глядное представление о той довольно высокой чувствительности, которую имеет такой 3-ламповый всеволновой супер. Это конечно совершенно новый по своим данным приемник. Только в результате очень тщательной проработки отдельных частей схемы удалось достичь таких показателей.

В некоторых английских приемниках (например Dynatron) в коротковолновом диапазоне применяются катушки с железным сердечником. Казалось бы, что введение в малоламповые приемники коротковолновых диапазонов должно было значительно увеличить их стоимость, так как в этих приемниках, характерных малым количеством деталей, стоимость определяется сравнительно малым числом об'ектов. Однако в действительности этого не произошло. Увеличение стоимости 3-лампового супера при введении в него коротковолнового диапазона выражается всего лишь в 10—20%.

## ПРИЕМНИКИ РАДИОВЕЩАТЕЛЬНОГО ДИАПАЗОНА

В этой категории приемников за истекший год сделано очень мало нового. Все приемники этой категории делятся в Англии на два основных типа: в приемниках первого типа детектор работает непосредственно на выходной каскад без промежуточного усиления, во вторых — детектор работает на промежуточный каскад.

До самого последнего времени первый вид приемников находил развитие только в Англии, однако англичане не отдавали ему какого-либо особого предпочтения по сравнению со вторым типом приемников. В этом году выявились определенные тенденции в пользу первого вида, повидимому, вследствие более низкой стоимости таких приемников. Из других новых тенденций можно отметить появление большого количества суперов с катушками с железными сердечниками. До этого года катушки с железными сердечниками находили применение главным образом в приемниках прямых схем. Симптоматично также почти полное исчезновение 2-ламповых приемников.

## БАТАРЕЙНЫЕ ПРИЕМНИКИ

Самой интересной новинкой этого года в этой группе приемников несомненно является приемник типа «NoHT», выпущенный фирмой Ексо, в котором для питания цепей высокого напряжения применен выпрямляющий вибратор. Конечно принцип такого вибратора не нов, он находит в настоящее время широкое распространение в автомобильных приемниках, однако применение его в стационарных приемниках с ограниченным по емкости источником питания является безусловно новинкой. Этот вибратор работает от 4-вольтового аккумулятора, который одновременно питает цепи накала. При работе приемника, представляющего собою 7-ламповый супер, потребляемый от аккумулятора ток равен всего лишь 1,4 A. Вибратор же отдает ток 14 mA при напряжении 13 V. Выполнен вибратор в виде сменяющейся детали; фирмой гарантируется его бесперебойная работа в течение 1 500 часов.

В остальном в этой категории приемников ничего принципиально нового показано не было. Общая тенденция — перенос в эти приемники всех новинок, достигнутых в приемниках, питаемых от сети. По сравнению с прошлым годом увеличился процент суперов, причем в этих суперах нашли применение и схемы автоматических регулировок всякого рода и устройства, обеспечивающие переменную избирательность, применявшиеся ранее лишь в приемниках, питаемых от сети.

## НОВИНКИ В ОТДЕЛЬНЫХ ДЕТАЛЯХ СХЕМЫ ПРИЕМНИКОВ

Здесь прежде всего нужно отметить появление целого ряда приемников с автоматической подстройкой. Видимо, возможности, даваемые этой схемой, вызвали определенный интерес у конструкторов приемников.

Некоторые интересные новинки можно обнаружить в усилительной части низкой частоты некоторых приемников. Так, например, в приемниках Philips 795A и Mullard MAS-5 применена обратная связь в усилителе низкой частоты. Эта обратная связь взята от выходного трансформатора, причем она не только улучшает частотную характеристику усилителя, но, по утверждениям фирмы, уменьшает амплитудные искажения.

В приемнике Ексо модель AC-97, представляющем собою 4-ламповый супер с триодом на выходе, в усилителе низкой частоты применен фильтр, резко срезающий все частоты выше 9 кц/сек. Этот приемник замечателен еще и тем, что в нем применена схема, акцентирующая низкие частоты при уменьшении громкости приема регулятором. Имеется интересное устройство для «тихой» настройки, приводимое в действие легким нажимом кнопки, расположенной на рукоятке настройки. При нажатии этой кнопки уменьшается напряжение в каскадах промежуточной частоты и становится возможным точно настроить приемник в резонанс по катодному индикатору настройки при отсутствии шумов. Подобное устройство находит применение и в других приемниках, например в приемнике Mullard MAS-3.

## ПЕРЕНОСНЫЕ ПРИЕМНИКИ

В большом количестве были показаны также и переносные приемники-передвижки. Во многих из них нашли применение маленькие лампы «Hivac». Очень интересный 4-ламповый приемник был показан фирмой Beethoven под девизом «Baby» с обычными лампами. Вес этого приемника с 70-вольтовой анодной батареей — всего около 4 кг.

## РАДИОГРАММОФОНЫ

Много новинок показано было также в области радиограммофонной техники. Прежде всего следует отметить появление целого ряда новых, очень компактных механизмов для автоматической смены пластинок, давших возможность применить их в приемниках с граммофоном настольного типа, а также в отдельных переносных граммофонных устройствах. Между прочим, нельзя также обойти молчанием показанные на выставке выносные самостоятельные граммофонные устройства для радиоприемников, выполненные в виде ящиков, помещающиеся как основание под приемником настольного типа.

# Новое оформление приемников

Л. Полевой

Когда заходит речь об усовершенствовании приемной аппаратуры, о том быстром ее прогрессе, который наблюдается за последние годы, то в мыслях невольно рисуются огромные лаборатории, снабженные множеством измерительных установок, и сотни квалифицированных специалистов, строящих, экспериментирующих и создающих в итоге упорных, кропотливых работ новые, улучшенные типы приемников.



Рис. 1. 6-ламповый супер Marconiphone модель 534 с оптическим указателем настройки

Но в действительности над усовершенствованием приемников работают не только инженеры и техники. В этой работе очень деятельное и высоко расцениваемое участие принимают и художники.



 Рис. 2. 6-ламповый супер Marconi

Разработка приемника не считается законченной тогда, когда окончательно отшлифована его схема, подогнаны все детали и пройдена вся серия обычных испытаний. Для того чтобы можно было считать разработку окончательно завершенной, надо еще приемник должным образом оформить — подобрать подходящий рисунок ящика, в соответствии с этим рисунком расположить детали, сконструировать шкалу и т. д.

Внешний вид приемника имеет весьма большое значение. Старые формы ящика, давно приевшиеся линии рисунка не привлекают внимания, хотя бы они сами по себе и были красивы. Это обстоятельство всегда учитывается всеми фирмами, производящими радиоаппаратуру. Поэтому к работам по оформлению приемников привлекаются лучшие художественные силы.



Рис. 3. Супер Dynatron Viking

Но надо отметить, что неустанные работы по оформлению приемников не имеют целью достижение исключительно внешней красоты. От оформления приемника в значительной степени зависит и удобство обращения с ним. Вся трудность работы оформителя и состоит в том, чтобы удачно сочетать красивую внешность с удобством обращения.

Несмотря на то, что в пределах каждой страны над оформлением приемников работает много художников, оформление приемников все-таки не получается слишком разнообразным. Трудно сказать, какими именно путями появляется общность идей

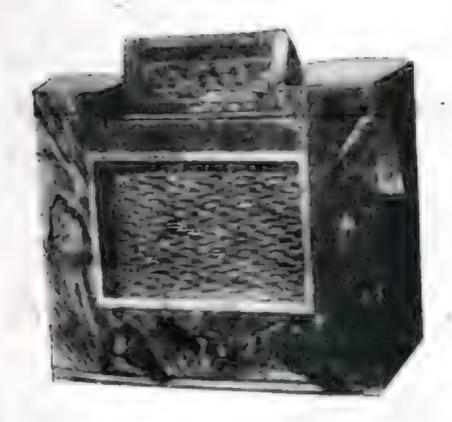


Рис. 4. 4-ламповый всеволновой супер Philips 745A

у оформителей, но не подлежит сомнению, что основной стиль оформления приемников на каждом данном отрезке времени получается одинаковым, обладающим общими характерными чертами. Больше того, единство стиля наблюдается не только в пределах одной страны, но и в различных странах.

Наблюдения показывают, что раз выработанный стиль «живет» недолго. Характер оформления приемников периодически меняется, причем этот период редко продолжается более двух лет. Через каждые два года в оформление приемников вносятся существенные изменения.

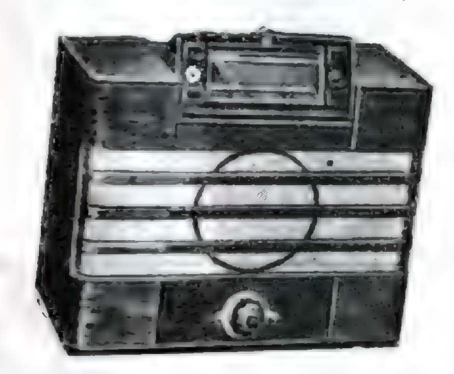


Рис. 5. Приемник Philips 795A

Последний по времени стиль оформления приемников определился примерно два года назад, поэтому в этом году следовало ожидать некоторого изменения стиля. Это в действительности и произошло. Радиовыставки, имевшие место осенью, в особенности английская выставка, продемонстрировали довольно характерные изменения в оформлении приемников.

Наиболее резко бросающееся изменение стиля приемников состоит в помещении шкалы не в нижней части ящика приемника, как это до сих пор делалось, а в самой верхней его части. Один из таких приемников показан на рис. 1. Это — шестиламповый супер фирмы Маркони. Как видно на рис. 1, шкала у этого супера находится в самой верхней части передней стенки ящика и притом несколько скошена и «утоплена». Подобного же типа приемник показан и на рис. 2. Судя по иллюстрациям, трудно конечно представить себе, насколько удобно такое расположение шкалы. Во всяком случае не подлежит сомнению, что такую шкалу удобно читать только в том случае, если ящик приемника невысок.

Еще большее сомнение вызывает рациональность высокого расположения ручек, как например в приемнике, изображенном на рис. 1. Обычно ручки управления принято располагать так, чтобы вращать их можно было, положа руки на стол, на котором стоит приемник. Очевидно, что если органы управления приемником подняты высоко, то руки оператора будут висеть без опоры и поэтому будут быстро утомляться.



Рис. 6. Всеволновой супер Ekco AW 87

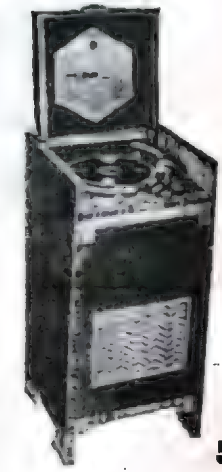


Рис. 7. Радиограммофон McMichael

На рис. 3 изображен еще один приемник с высоко расположенной шкалой. Этот приемник — один из немногих, демонстрировавшихся на английской радиовыставке, который имеет «аэропланную»



**Рис. 8. Всеволновой радиограммофон His Master's Voice „Concert" с тремя динамиками**

шкалу. Шкалы этого рода исчезли почти совершенно. Наиболее популярные шкалы — прямоугольные с горизонтально перемещающейся стрелкой.

Но оформители часто не ограничиваются помещением шкалы в верхней части передней панели ящика приемника. Иногда шкалу пытаются поднять еще выше. Например на рис. 4 изображен приемник Филипс модель 745 А, у которого шкала, как пюпитр, возвышается над ящиком. Подобного рода приемник показан и на рис. 5.

Еще более «радикально» поднята шкала у приемника фирмы Ексо модель AW87 который



**Рис. 9. Супер Aerodyne модель 51**

изображен на рис. 6. У этого приемника шкала находится на верхней крышке ящика. Неудобство такого расположения шкалы уже не вызывает никаких сомнений. Настраивать подобный приемник можно, вероятно, только стоя, тем более, что и ручки управления расположены у него на самом верху.

Есть приемники со шкалами, расположенными еще более оригинально. Например в радиограммофоне Mc Michael шкала находится на крышке ящика изнутри (рис. 7). Но зато шкала эта очень большая и удобная для чтения. Для того чтобы сделать такую шкалу, надо было придумать целую систему механизмов, передающих вращательное движение от ручки, находящейся на одной панели, к шкале, находящейся на другой и притом подвижной панели.

В некоторых приемниках применено несколько необычное расположение громкоговорителей. Например в последней модели радиограммофона известной фирмы His Master's Voice имеется три громкоговорителя, обращенных дифузорами в разные стороны. Этот радиограммофон изображен на рис. 8. В прошлом в приемниках, имеющих не-



**Рис. 10. Всеволновой приемник Ferranti «Nova»**

сколько громкоговорителей, все громкоговорители монтировались на одной доске.

Появились также приемники, в которых доска громкоговорителя расположена «конторкой» в верхней части ящика. Фото одного из таких приемников приведено на рис. 9 (трехламповый приемник прямого усиления фирмы (Aerodyne). Нам, не слышавшим работу такого приемника, пока трудно представить себе, какие преимущества дает подобное расположение громкоговорителя.

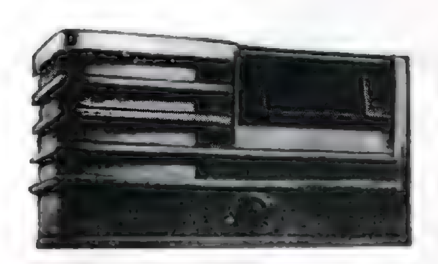


**Рис. 11. Всеволновой приемник Mullard N A85**

Известная часть приемников — правда, небольшая — была оформлена в стиле, который нельзя назвать иначе, как «обтекаемый». Обтекаемые формы теперь вообще модны в технике. Эти формы, которые становятся своего рода стилем эпохи, придают не только автомобилям, самолетам, трамвайным вагонам и т. д., но и предметам, которые по своему характеру не являются передвижными.

Этот «обтекаемый» стиль проник и в область оформления радиоаппаратуры. Один из таких приемников — наиболее характерный — показан на рис. 10. Это — всеволновой приемник Ferranti. В нем есть много общих черт с современным автомобилем, и, надо признать, оформление этого приемника действительно очень удачно.



Рис. 12. Батарейный супер Kolster Brandes

В заключение нашего обзора приведем два фото приемников, которые невольно обращали на себя внимание посетителей выставок. Первый из этих приемников — всеволновой приемник Mullard, ящик которого выполнен в своеобразном конструктивном стиле, напоминающем какое-то сооружение (рис. 11). И последний приемник — батарейный супер Kolster Brandes, который оформлен хотя и в старом стиле, но очень удачно (рис. 12).

## Абонементная плата в Голландии

В Голландии очень высока абонементная плата за пользование радиовещательными приемниками. Это привело к тому, что известная часть радиослушателей начала организовываться в группы. Из числа членов группы только один имел зарегистрированный ламповый приемник, а остальные имели громкоговорители, соединенные проводами с этим приемником. Но и в этом случае абонементная плата за пользование громкоговорителем слишком высока — 250 гульденов в месяц. Не так давно в Голландии были организованы митинги протеста против чрезмерно высокой абонементной платы. Возмущенные радиослушатели в некоторых случаях прибегали к такому способу протеста: они писали краской на мостовой свои требования о снижении абонементной платы.

**С. Баж**

## МИНИАТЮРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

В последнее время в Англии появились в продаже чрезвычайно миниатюрные гальванические элементы специальной конструкции, предназначенные для подачи смещения на сетки ламп. Внешний вид и размеры такого элемента показаны на приведенном рисунке.

Положительным электродом у этого элемента служит угольная масса, помещенная внутри сосуда; отрицательным полюсом служит сам сосуд. К верхнему краю сосуда прикреплено резиновое кольцо. Сверху сосуд закрывается крышкой. Резиновое кольцо, очевидно, служит для того, чтобы можно было герметически закрывать сосуд и этим самым предохранить элемент от высыхания.

Такой элементик дает напряжение в 1 V. Отличительной его особенностью является очень большой срок сохранности. По сообщению английских журналов, после 3-летнего хранения на скла-




де у такого элемента совершенно не изменились электрические данные и рабочие качества. Элементы этого типа в настоящее время применяются в приемниках для подачи смещения, для АВК и т. п. К сожалению, в английской радиопечати ничего не говорится о конструктивном устройстве этих элементов.

**С.**

## ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ „РАДИОФРОНТА“

Не забудьте, что для бесперебойного получения журнала с начала 1937 года необходимо сдать подписку заблаговременно, не позднее средних чисел декабря, с таким расчетом, чтобы в Москву заказы поступили 20—25 декабря.

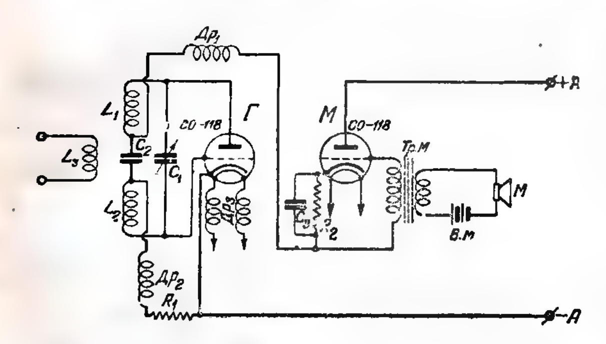
Подписная цена: 12 мес.—15 руб., 6 мес.—7 р. 50 к., 3 мес.—3 р. 75 к.

Подписку направляйте почтовым переводом: Москва, 6, Страстной бульвар, 11, Жургазоб'единение или сдавайте инструкторам и уполномоченным Жургаза на местах. Подписка также принимается повсеместно почтой, отделениями Союзпечати и уполномоченными транспортных газет.

# ПРОСТОЙ У.К.В. ПЕРЕДАТЧИК НА ПОДОГРЕВНЫХ ЛАМПАХ

Наши подогревные лампы СО-118 хорошо генерируют на у. к. в. диапазоне — 6 — 8 м.

Использование лампы СО-118 представляет некоторые трудности в отношении модуляции. Сеточная модуляция вообще хороших результатов не дает. Простейший способ анодной модуляции — путем включения микрофонного трансформатора прямо в анодную цепь здесь недостаточен, так как лампа СО-118 дает сравнительно большую колебательную мощность, которую смодулировать таким простым способом не удается. Приходится вводить специальную модуляторную лампу. Модуляцию по способу Хиссинга с модуляционным дросселем (параллельное включение модуляторной лампы) любителю трудно хорошо наладить.




В описываемой установке применен с хорошими результатами второй способ анодной модуляции по Хиссингу — с последовательным включением модуляторной лампы. Модуляционного дросселя здесь нет, и поэтому схема получается очень простой и не требует особого налаживания.

Главный недостаток этого способа — необходимость иметь отдельные источники питания накала для генераторной и модуляторной ламп — при подогревных лампах отпадает, так как катод здесь изолирован от нити. Другой недостаток — потребность в удвоенном анодном напряжении — не имеет для любителя существенного значения, если не гнаться за большими мощностями. Лампа СО-118 хорошо генерирует уже при 120 V, и передатчик вполне удовлетворительно работает от обычного выпрямителя с трансформатором ТС-14, давая мощность во всяком случае не ниже любительских установок с УБ-107 или УБ-110. Модуляция получается очень глубокой и без искажений.

Схема передатчика приведена на рисунке. Это так называемый видоизмененный Хартлей», пользующийся большой популярностью у любителей за свою хорошую работу и сравнительную устойчивость волны.

Катушки $L_1$ и $L_2$ намотаны из посеребренной проволоки диаметром в 2 мм и имеют по 3 витка диаметром 40 мм. Катушка связи с антенной $L_3$ состоит из 2 витков той же проволоки. Конденсатор $C_2$ — 150 см. Переменный конденсатор $C_1$ состоит из одной подвижной и одной неподвижной пластинки и сделан по образцу установок, описанных в «РФ» № 8 за 1935 г. и № 10 за 1936 г. Волна передатчика при таких деталях получается от 6,5 до 7,5 м.

Дроссели ультравысокой частоты $Др_1$ и $Др_2$ имеют по 70 витков и намотаны на эбонитовых трубках по способу, описанному в тех же номерах «Радиофронта» (прогрессивная намотка). Дроссели накала $Др_3$ имеют по 30 витков провода 0.8 мм, тоже прогрессивной намотки. Назначение их — преграждать путь в обмотку накала тем токам ультравысокой частоты, которые могли бы проникнуть через емкость катод — нить. Как показал опыт, особой нужды в этих дросселях нет. Сопротивление $R_1$ — 5 000 Ω.

Сопротивление $R_2$ в 400 Ω служит для подачи отрицательного смещения на сетку модуляторной лампы. Оно заблокировано конденсатором $C_3$ емкостью в 0,1 μF.

В качестве микрофонного трансформатора взят обычный трансформатор низкой частоты, к которому добавлена микрофонная обмотка из 200 — 300 витков. Вторичная и первичная обмотки трансформатора низкой частоты соединены последовательно (конец первичной соединен с началом вторичной). Можно было бы использовать и одну только вторичную обмотку. Обращено внимание на хорошую изоляцию микрофонной обмотки от других обмоток трансформатора.

Питается передатчик от выпрямителя с трансформатором ТС-14. Микрофонной батареей служат две параллельно соединенные батарейки от карманного фонаря. Передатчик работает и без заземления, хотя заземление (—А) и средней точки обмотки накала может быть полезным.

Установка выполнена на угловой панели, колебательный контур $L_1$ и $L_2$, $C_1$ $C_2$, а также $L_3$ собраны на вертикальной эбонитовой стойке по образцу у. к. в. приемника, описанного в «РФ» № 8 за 1935 г.

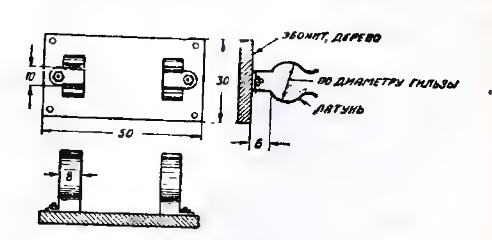
Такой передатчик очень прост, работает безотказно, дает хорошую модуляцию и отлично может служить в качестве стационарной любительской установки в городских условиях.

**Г. Залетов**

---

## Каркасы для дросселей У.К.В.

В качестве каркасов для дросселей в. ч. в у. к. в. передатчике я применил картонные гильзы от охотничьих патронов. Удобство гильз состоит в том, что они имеются разных диаметров (ка-




либров). Если на открытый конец гильзы надеть второй капсульный стаканчик, то концы намотки дросселя можно припаять к стаканчикам. Дроссель тогда можно укреплять в зажиме, устройство которого ясно из рисунка.

**В. Квасников**

# Как стать коротковолновиком

Н. Байкузов — U3AG

В каждом номере журнала «Раднофронт» читатель находит несколько страниц, посвященных коротким волнам. Отношение к этим страницам разное. Коротковолновики начинают читать журнал с последних его страниц, где по традиции помещается отдел «Короткие волны», квалифицированные «длинноволновики» (термин, распространенный среди коротковолновиков) только просматривают этот отдел, а начинающие — те вовсе не заглядывают в него и подчас высказывают желание упразднить его, а освободившиеся страницы заполнить описаниями простых конструкций для начинающего.

За последний год в связи с тем, что многие сделались обладателями коротковолновых конвертеров, все большее и большее число читателей начинает заглядывать в отдел «Короткие волны». Но читают его все же мало, так как с первых же строк натыкаются на «китайскую грамоту» вроде *QSO*, *QSL*, *CRK*, тэст и прочие непонятные выражения. Попытки освоения этой новой области радиолюбительского творчества часто терпят неудачу, потому что очень немногие знают, как к этому освоению приступить, с чего начинать, что читать и что делать. Большинство начинает с того, что собирает литературу по коротким волнам, но это делу помогает мало, так как литературы по к. в. специально для начинающих нет.

Журнал решил притти на помощь нашим читателям в деле освоения к. в. и показать в ряде статей специально для начинающего коротковолновика, что короткие волны вовсе не такая китайская грамота и что «вылезти в эфир» не так уже трудно, как это многим представляется.

Труды, потраченные на изучение к. в., окупятся тем громадным удовлетворением, которое получает всякий, кто хотя бы один раз брался за ключ. Любитель, построивший новый РФ или супер, получает удовольствие как в самом процессе творчества и строительства, так и при эксплоатации своего аппарата. Если приемник чувствителен, селективен, имеет хорошую внешность и работает хорошо, любитель считает труд оплаченным. Однако вскоре начинаются усовершенствования, дополнения и переделки согласно «последним достижениям». Совершенствуя свой аппарат, любитель совершенствуется сам. Экспонаты московской областной радиолюбительской выставки красноречиво говорят о том, что творчество любителей обгоняет промышленную радиоаппаратуру по всем показателям. На выставке были прекрасные любительские всеволновые суперы и приемники 1-V-1 на новых лампах, телевизоры с зеркальным винтом, звукозаписывающие аппараты, к. в. и у. к. в. передвижки, великолепные адаптеры, конвертеры, приборы и прочее. Всеобщее восхищение вызывал на этой выставке «колхозный» переделанный на приемник типа СИ-235. Этот любительский «СИ» давал поразительное звучание как на коротких и средних волнах, так и при работе с адаптера. Жюри выставки из знатоков музыки и музыкантов единогласно отметило, что никто из них ничего подобного не слышал раньше.

Все это показывает, какие чудеса может делать энтузиаст своего дела, овладевший техникой. Но достижения любителю давались не легко, не «с налета». Появлению на свет нового аппарата предшествовали учеба, работа и еще учеба. При скудном «оборудовании» требовались буквально часы на то, что завод делает в секунды, но все же радиоаппарат строился и работал, потому что у строителя были твердое желание сделать его во что бы то ни стало и терпение, чтобы это желание осуществить.

Интерес, настойчивость и терпение — вот чем должен обладать любитель, который решил заняться короткими волнами. Для таких любителей дорога в короткие волны открыта.

На пути к освоению коротких волн имеются в основном две серьезные преграды, которые надо преодолеть: первая — изучение азбуки Морзе и кода и вторая — изучение новой коротковолновой техники. Сколько же времени и сил потребуется для преодоления этих трудностей?

## АЗБУКА МОРЗЕ

Азбука Морзе — этот термин и связанное с ним представление о дроби быстро чередующихся точек и тире действует на психику начинающего коротковолновика наиболее сильно. Часто приходится слышать от квалифицированных радиолюбителей такие об'яснения причин неперехода на к. в.: «Морзе я не знаю и боюсь, что не выучу, очень трудное это дело» или «начинал даже учить Морзе, но бросил — плохо получается». Подобные ответы показывают, что трудности сильно преувеличены. Этому содействует и существующее у многих неверное представление о том, что приему азбуки Морзе может научиться только тот, кто имеет хороший музыкальный слух. Поэтому многие и не пытаются даже стать коротковолновиками.

Однако практика показывает, что отсутствие музыкального слуха ни в коем случае не препятствует правильному восприятию знаков Морзе. За исключением весьма малого процента лиц, имеющих от природы тот недостаток, что они не могут отличить длинный звук от короткого, все люди с нормально развитым слухом выучивают Морзе более или менее легко.

Нельзя конечно сказать, что прием на слух азбуки Морзе дается всем одинаково легко. Люди с хорошо развитым чувством ритма через 2—3 месяца учебы уже в состоянии принимать на слух со скоростью 60—70 букв в минуту, в

то время как другие тех же результатов достигают только через 4 — 5 месяцев учебы.

Сколько же надо затратить часов учебы, чтобы научиться принимать на слух со скоростью 60 — 70 букв в минуту?

Многое будет зависеть от метода и постановки учебы и личных качеств обучающегося. Если преподаватель опытный, способности обучающегося средние и обстановка учебы нормальная, то на это надо затратить примерно 120 — 150 учебных часов. При пониженной успеваемости это количество часов надо увеличить на 50 — 70, а при слабой успеваемости — даже на 100. Таким образом максимально, что должен потратить даже весьма слабо успевающий слухач, не превышает 220—250 учебных часов. Нет сомнения, что очень немалое количество (по статистике около 20%) учащихся сможет овладеть скоростью приема 60 — 70 букв в минуту уже через 100 часов учебы. Таким образом разница в сроке обучения отличника и отсталого получается в 2 — 2,5 раза.

Такая разница не должна никого смущать и должна быть всегда учитываема при организации курсов Морзе. После первых 5 — 7 общих занятий группа должна быть разделена на две части по признакам способности к восприятию знаков Морзе.

Под благоприятными условиями занятий подразумевается прежде всего их регулярность. Как правило, занятия должны производиться не реже 2 — 3 раз в шестидневку, в противном случае эффективность их сильно падает. Цифра 120—150 часов может показаться очень большой, на самом же деле это не превышает того времени, которое потребуется на то, чтобы сделать, скажем, радиолу или супер, если учесть и поиски деталей и ламп и длительное налаживание приемника после сборки. Надо полагать, что новые энтузиасты коротких волн, оставив пока в стороне свой РФ-1 или супер, это время найдут.

При обучении приему на слух серьезным является также вопрос о подыскании преподавателя. Далеко не всякий, знающий Морзе, может быть преподавателем. Например телеграфист даже с большим стажем не сможет вести уроки, поскольку он не знает методов обучения приему на слух. Он может только научить работать на ключе. Преподавателем может быть только радиотелеграфист или опытный любитель-коротковолновик.

К сожалению, радиотелеграфистов и коротковолновиков очень мало, их можно найти лишь в крупных городах.

Поэтому выход из этого действительно тяжелого положения надо искать в других методах обучения. Первый — это организовать передачу уроков по радио через радиовещательные станции; второй — еще не испытанный пока у нас — обучение при помощи специально построенного для этой цели автомата, выполняющего роль преподавателя. Этот автомат в состоянии сделать каждый любитель с весьма небольшими затратами труда и средств. Автомат Морзе конструкции автора этих строк будет описан в ближайших номерах нашего журнала.

Параллельно с приемом на слух азбуки Морзе изучаются радиокод и любительский радиожаргон. Время, которое придется на это потратить, измеряется немногими часами. Обычно код и жаргон запоминаются в процессе практики работы с к. в. приемником.

Код имеет всего 2 — 3 десятка выражений, а жаргон содержит 200 — 300 сокращенных английских слов. Если по одному разу в день просматривать код и жаргон, то через 2 — 3 месяца они будут хорошо усвоены.

**Таблица перевода стандартного американского времени в GMT**

**(для любителей, работающих с коротковолновиками США)**

| GMT | EST | CST | MST | PST |
|---|---|---|---|---|
| 00.00 | 7.00 P.M. | 6.00 P.M. | 5.00 P.M. | 4.00 P.M. |
| 01.00 | 8.00 „ | 7.00 „ | 6.00 „ | 5.00 „ |
| 02.00 | 9.00 „ | 8.00 „ | 7.00 „ | 6.00 „ |
| 03.00 | 10.00 „ | 9.00 „ | 8.00 „ | 7.00 „ |
| 04.00 | 11.00 „ | 10.00 „ | 9.00 „ | 8.00 „ |
| 05.00 | 12 00 „ | 11.00 „ | 10.00 „ | 9.00 „ |
| 06.00 | 1.00 A.M. | 12.00 „ | 11.00 „ | 10.00 „ |
| 07.00 | 2.00 „ | 1.00 A.M. | 12.10 „ | 11.00 „ |
| 08.00 | 3.00 „ | 2.00 „ | 1.00 A.M. | 12.00 „ |
| 09.00 | 4 00 „ | 3 00 „ | 2.00 „ | 1.00 A.M. |
| 10.00 | 5.00 „ | 4.00 „ | 3.00 „ | 2.00 „ |
| 11.00 | 6.00 „ | 5.00 „ | 4.00 „ | 3.00 „ |
| 12.00 | 7.00 „ | 6.00 „ | 5.00 „ | 4.00 „ |
| 13.00 | 8.00 „ | 7.00 „ | 6.00 „ | 5.00 „ |
| 14.00 | 9.00 „ | 8.00 „ | 7.00 „ | 6 00 „ |
| 15.00 | 10.00 „ | 9.00 „ | 8.00 „ | 7.00 „ |
| 16.00 | 11.00 „ | 10.00 „ | 9.00 „ | 8.00 „ |
| 17.00 | 12.00 „ | 11.00 „ | 10.00 „ | 9.00 „ |
| 18.00 | 1.0 P.M. | 12.00 „ | 11.00 „ | 10.00 „ |
| 19.00 | 2.00 „ | 1.00 P.M. | 12.00 „ | 11.00 „ |
| 20.00 | 3.00 „ | 2 00 „ | 1.00 P.M. | 12.00 „ |
| 21.00 | 4.00 „ | 3.00 „ | 2.00 „ | 1.00 P.M. |
| 22.00 | 5.00 „ | 4 00 „ | 3.00 „ | 2 00 „ |
| 23.00 | 6.00 „ | 5.00 „ | 4.00 „ | 3.00 „ |

A. M.—время после полуночи.
P. M.—время после полудня.

**В. Соломин**—*U9AL*

## ТЕХНИКА КОРОТКИХ ВОЛН

Коротковолновая радиотехника не представит для среднего любителя больших затруднений. Те, кто сознательно строил приемники типа РФ-1 или им подобные, без труда разберутся в схемах к. в. приемников и простых передатчиков. Сборка к. в. приемника значительно проще, чем сборка РФ-1, и в свою очередь сборка простейшего передатчика проще, чем сборка к. в. приемника.

Не может служить помехой и материальная сторона дела. Стоимость простейшей коротковолновой установки (приемник и передатчик) не превысит стоимости одного РФ-1.

Таким образом наибольшим затруднением для начинающего коротковолновика может оказаться только освоение приема на слух азбуки Морзе.

Те, кто это затруднение преодолеет и научится приему на слух знаков Морзе, войдут в новую увлекательную область — область коротких волн, полную блестящих возможностей.

# МОНТАЖ ЛЮБИТЕЛЬСКОЙ КОРОТКОВОЛНОВОЙ РАДИОСТАНЦИИ

**Г. В. К.**

В состав любительской приемно-передающей радиостанции входят: передатчик, приемник, источники питания приемника и микрофона, выпрямительная установка для питания анодов ламп передатчика и усилителя, выпрямитель для зарядки аккумуляторов, зарядораспределительный щиток и измерительно-контрольные приборы.

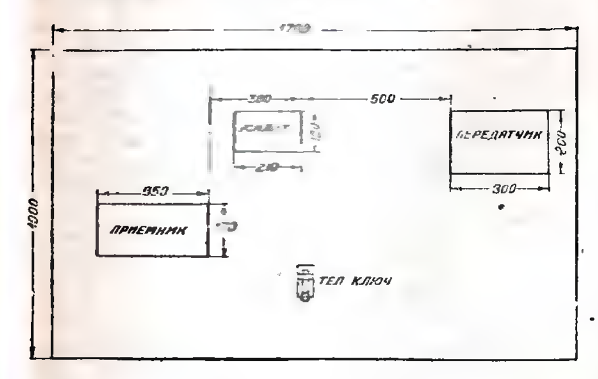



**Рис. 1**

Любитель, приступающий к оборудованию такой радиостанции, сталкивается с рядом вопросов: как расположить аппаратуру, какие требования пред'являются при размещении аппаратуры, как монтировать, чем монтировать и т. д. и т. п.

В условиях домашней обстановки к расположению радио-электроаппаратуры необходимо отнестись с серьезнейшим вниманием как в отношении пожарной опасности, так и в отношении безопасности для жизни.

Кроме указанных соображений, при монтаже и при расположении аппаратуры необходимо учесть общие электро-радиотехнические требования и ограниченность в площади помещения.

Примерное расположение аппаратуры любительской станции дается на рис. 1 и 2. Все оборудование радиостанции располагается на столе и под столом.

На столе расположены: передатчик, приемник, усилитель и телеграфный ключ. Усилитель и

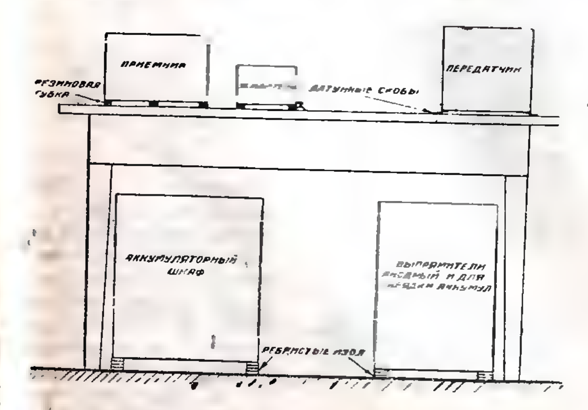



**Рис. 2**

приемник устанавливаются на столе на резиновых подкладышах, которые служат в качестве амортизаторов, а передатчик прикрепляется к столу при помощи латунных скобочек. Телеграфный ключ прикрепляется шурупами непосредственно к столу. Вся аппаратура должна закрепляться на столе жестко. Под столом в особых шкафах расположены: направо выпрямительные устройства и понижающие трансформаторы, налево — аккумуляторные батареи.

Аккумуляторный шкаф следует устроить с вытяжной трубой, так как пары кислоты, выделяющиеся в процессе зарядки аккумуляторов, очень вредны для человеческого организма и кроме того раз'едают металлические предметы. Вытяжная труба делается деревянной и выводится на улицу, диаметр трубы должен быть не менее 70 мм. При устройстве вытяжки необходимо предусмотреть заслонку. Весь шкаф и труба тщательно прокрашиваются аккумуляторной краской или свинцовыми белилами, но ни в коем случае не цинковыми белилами, так как цинковые белила вступают в реакцию с кислотой.

Второй вариант расположения аппаратуры любительской станции для более стесненных жилищных условий — это станция на этажерке. Наверху этажерки располагается передатчик, на второй полке — микрофонный усилитель, на третьей

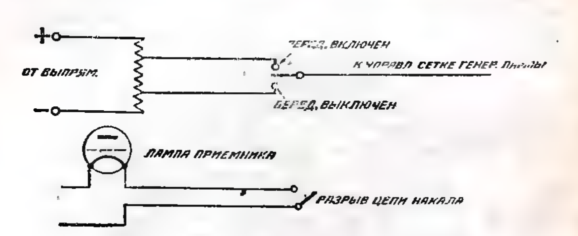



**Рис. 3**

полке — приемник и на остальных нижних полках располагается все силовое оборудование, т. е. выпрямители и трансформаторы.

Аккумуляторный шкаф в этом случае ставится отдельно. При расположении аппаратуры на этажерке необходимо обратить внимание на тщательную экранировку всех элементов радиостанции.

Зарядно-распределительный щиток в первом варианте крепится на стене над столом, а во втором варианте расположения — монтируется на боковой стенке этажерки или на лицевой панели выпрямителя.

При расположении аппаратуры радиостанции необходимо руководствоваться следующими соображениями. Передатчик всегда желательно ставить ближе к антенному вводу и возможно дальше от оператора, так как последний может своим движением, если передатчик недостаточно заэкранирован, вносить расстройку контуров, нарушая тем самым стабильность частоты передатчика или при кварцевой стабилизации — постоянство колебательного тока.

Приемник следует располагать от передатчика на расстоянии не менее 0,3 — 0,4 м. Ставить приемник ближе не рекомендуется, так как при работе передатчика возможна сильная индукция

на приемник, что может вызвать порчу ламп. Второй недостаток близкого расположения приемника к передатчику — это то, что близость контуров может вызвать расстройку передатчика, так как контур приемника при настройке на станцию корреспондента все время изменяет свои данные по отношению к контуру передатчика.

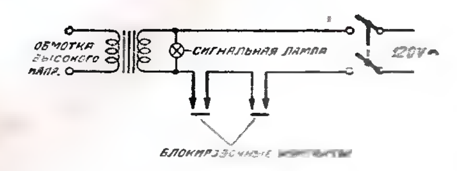



Рис. 4

Расположение телеграфного ключа должно быть такое, чтобы работа на нем не утомляла оператора; телеграфный ключ всегда должен быть расположен справа от оператора.

Элементы управления станции, т. е. включения и выключения и переключения с приема на передачу, должны быть сосредоточены таким образом, чтобы оператор мог, не вставая со стула, эти манипуляции быстро проделать.

Для осуществления «полудуплексной» телефонной работы пригодна схема рис. 3, которая дает возможность моментального включения и выключения путем нажатия кнопки.

При нажатии кнопки включается передатчик путем подачи нормального рабочего смещения на сетку генераторной лампы и выключается приемник путем разрыва накальной цепи.

При отжатии же кнопки выключается передатчик, т. е. на сетку генераторной лампы подается такое смещение, которое запирает лампу, а приемник включается замыканием накальной цепи.

Для предохранения оператора от случайных прикосновений к проводам или деталям, находящимся под высоким напряжением, все крышки и двери таких устройств должны быть соответственно заблокированы. Блокировку в любительских условиях целесообразно осуществить путем разрыва цепи первичной обмотки трансформатора высокого напряжения согласно схеме рис. 4. Разрыв цепи возможно осуществить специальными блокировочными контактами, вмонтированными в дверцы или крышки устройств. Примерная конструкция такого контакта показана на рис. 5.

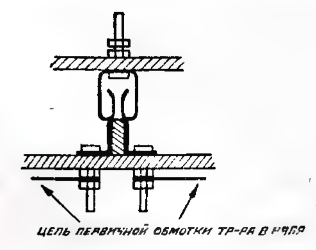



Рис. 5

Кроме блокировки в схему желательно ввести сигнальную лампу (рис. 4), которая сигнализировала бы оператору о включении высокого напряжения, опасного для жизни.

Монтаж радиостанции рекомендуется выполнять освинцованным кабелем.

При монтаже станции необходимо придерживаться принципа разделения проводов на четыре категории: первая категория — все цепи постоянного тока низкого напряжения, вторая категория — цепи постоянного тока высокого напряжения, третья категория — цепи переменного тока высокого напряжения и четвертая категория — все цепи переменного тока низкого напряжения. Все указанные категории проводов или кабелей прокладываются раздельно.

Кабели высокого напряжения должны быть защищены от механических повреждений путем укладки их в металлические трубы, провода же защищаются деревянными коробами, обитыми железом.

Укладка кабелей по стене производится при помощи латунных скобочек (рис. 6), причем для предохранения свинцовой брони от повреждения под скобочки подкладываются картонные прокладки. Провода ведутся по стене на роликах, причем провода высокого напряжения ведутся на роликах большего размера и расстояние между проводами

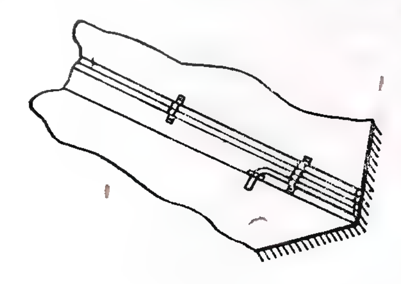


Рис. 6

увеличивается по сравнению с расстоянием проводов низкого напряжения в 2 раза, т. е. до 40 мм.

Все места соединения или разветвления проводов должны быть тщательно пропаяны.

Для монтажа станций рекомендуется применять кабель марки РТК освинцованный, кабель СРГ и провода марки ПР. Сечение кабеля или проводов выбирается по току.

---

## Кварцедержатель



**Кварцедержатель с термостатом внутри кварцедержателя; разработан лабораторией стабилизации и контроля частот НИИС НК Связи. Подогрев производится анодным током лампы УО-104, и регулируется ртутным терморегулятором**

# Супер из КУБ-4

Приемник КУБ-4 имеет сравнительно большое распространение среди наших коротковолновиков, однако работает он далеко не удовлетворительно. Слишком большая емкость контурных конденсаторов затрудняет настройку, в особенности в 20- и 10-метровых диапазонах, а недостаточное усиление

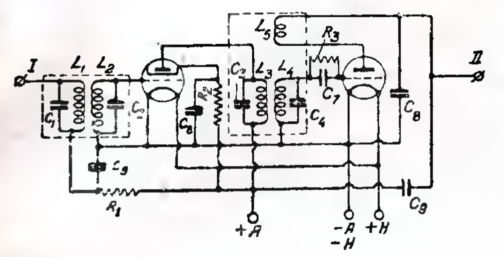


Рис. 1

и плохая избирательность зачастую не позволяют вести дальний прием и приводят к срывам двухсторонних связей (*QSO*).

Автором приемник КУБ-4 путем сравнительно небольшой переделки превращен в неплохой супергетеродин, дающий большое усиление и устойчивый прием дальних станций. Переделка заключается в добавлении к приемнику каскада промежуточной частоты и второго детектора, которые собираются в виде отдельного блока по схеме рис. 1. Обратной связью второго детектора приходится пользоваться при приеме станций, работающих незатухающими колебаниями. Прием станций телефонных или работающих модулированной

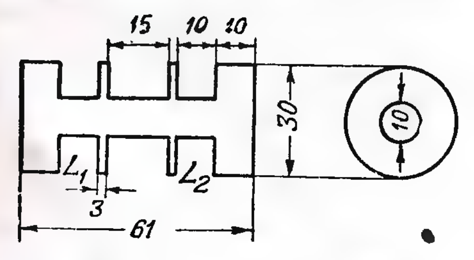



Рис. 2

частотой производится без регенерации во втором детекторе. Обратная связь регулируется ручкой обратной связи приемника путем изменения напряжения на аноде лампы.

## ДЕТАЛИ

В добавочном блоке каскада промежуточной частоты применена лампа СБ-112, а в детекторном каскаде — УБ-107 или УБ-110.

Конденсаторы $C_1$, $C_2$, $C_3$ и $C_4$ взяты по 250 см, $C_5$ — 5 000 см, $C_6$ — 15 000 см, $C_7$ — 150 см, $C_8$ и $C_9$ — по 1 000 см.

Сопротивления типа Каминского: $R_1$ — 8 000 Ω, $R_2$ — 40 000 Ω, $R_3$ 2 MΩ. Обмотки трансформаторов высокой частоты $L_1$, $L_2$, $L_3$ и $L_4$ имеют по 1 875 витков проволоки 0,12 ПЭ.

Катушка обратной связи $L_5$ имеет 150 витков той же проволоки. Мотаются трансформаторы на точеных эбонитовых или деревянных каркасах, размеры которых приведены на рис. 2 и 3.

## КОНСТРУКЦИЯ

Блок собран на алюминиевом шасси, размером 19 × 13 см и глубиной 3 см. Трансформаторы высокой частоты и конденсаторы $C_1$, $C_2$, $C_3$ и $C_4$ монтируются наверху шасси и экранируются алюминиевыми чехлами (см. пунктир рис. 1). Хорошо подходят для этой цели имеющиеся в продаже алюминиевые кружки. Проводники, идущие от трансформаторов, пропускаются внутрь шасси, где помещаются все остальные детали и монтажные проводники. На шасси монтируются 3 зажима для

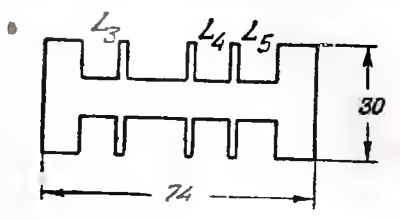



Рис. 3

включения питания и 2 зажима для включения блока в приемник. Разметка шасси показана на рис. 4.

## ВКЛЮЧЕНИЕ, НАЛАЖИВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ

Смонтированный блок ставится на крышку приемника, к которой привинчивается двумя винтами. Таким образом шасси блока соединяется с землей через металлический ящик приемника. Проводник, идущий от катушки обратной связи приемника к трансформатору низкой частоты, отпаивается, и освободившийся конец катушки обратной связи

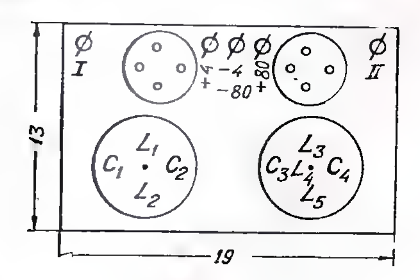



Рис. 4

соединяется с зажимом *I* блока. Для соединения следует применить гибкий проводник, экранированный металлической спиралью, например коммутаторный шнур. Освободившийся конец первичной обмотки трансформатора низкой частоты таким же

способом соединяется с зажимом *II* блока. После этого включается питание, причем зажимы «+ анодной батареи» и «+ накала» присоединяются параллельно к соответствующим зажимам приемника, а проводник от зажима «общий минус блока» припаивается к проводнику, идущему от выключателя приемника. Делается это для того, чтобы лампы блока выключались общим выключателем приемника.

Переделанный приемник должен сразу же хорошо работать. Причины плохой работы или полного отсутствия слышимости могут заключаться в следующем:

1) не генерирует первый детектор. Для проверки следует разорвать цепь анода и поставить в разрыв телефон, зашунтированный емкостью порядка 1 000 см, и произвести налаживание первого детектора как обычного регенератора, добиваясь постоянного наличия генерации на всех диапазонах;

2) не настроены трансформаторы промежуточной частоты. Следует настроить их подбором конденсаторов $C_1$—$C_4$;

3) не генерирует второй детектор или обратная связь не регулируется. Следует подобрать число витков катушки $L_5$ и попробовать переменить концы;

4) наличие паразитной генерации. Неправильно сделан монтаж в отношении взаимного расположения проводов.

Этим исчерпываются специфические неисправности, могущие встретиться при налаживании приемника.

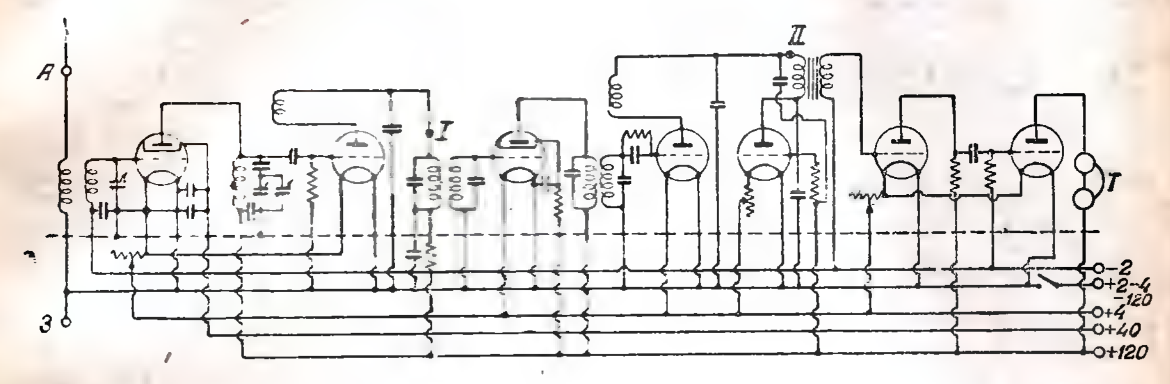



Рис. 5

Для облегчения настройки следует сделать переменный конденсатор емкостью 30 см (из одной пластины) и вмонтировать его в приемник, параллельно конденсатору второго контура, снабдив его верньером. Верньерную ручку можно снять с первого контура приемника, так как точная настройка там не требуется. В пределах любительских диапазонов настройка осуществляется только одной ручкой добавочного конденсатора, причем 20-метровый диапазон занимает 50 градусов шкалы, что дает очень удобную и легкую настройку.

Дальние станции, принимавшиеся раньше крайне редко и со слабой слышимостью, как например *K6* и *K7*, после переделки приемника стали слышны вполне устойчиво. Станции же Европы и большинство станций США обычно слышны с громкостью до *R8*. Питание анода берется от сухой батареи 80 V. Полная схема супера приведена на рис. 5.

**М. Тихонов** — *U1BL*

---

# Улучшение приема

Прием слабых сигналов всегда сопровождается заметным шумом, в котором повинны как лампы, так и атмосфера. Опыт показывает, что шумы утомляют ухо значительно больше, чем телеграфные сигналы определенного тона. Предлагаю вниманию любителей простейший фильтр, который работает весьма эффектно. Этот фильтр состоит всего из пары конденсаторов в 10 000 и 20 000 см. При помощи переключателя с тремя контактами любой из этих конденсаторов может быть включен параллельно анод—земля последней лампы приемника. При включении конденсатора емкостью в 10 000 см высокие звуковые частоты выше 1 000 ц/сек заметно ослабляются, а частоты выше 4 000 ц/сек почти не слышны. При этом все шумы пропадают почти полностью, и прием получается значительно чище и увереннее, но телефонная передача еще сохраняет разборчивость, хотя тембр и изменяется. Если включить 20 000 см, то прием телефона уже затрудняется, но телеграфные сигналы идут на фоне полной тишины. Шумы ламп пропадают полностью, атмосферики сильно ослабляются и, что особенно ценно, *QRN*, которые сильно мешают в приемнике с широкой полосой пропускания, в этом случае уменьшаются. Такой фильтр хорошо помогает и тяжелых условиях приема и при *DX*-работе.

**Н. Байкузов** — *U3AG*

# РАЦИЯ U3VB

Передатчик состоит из четырех каскадок: первый каскад является задающим генератором, второй каскад—первым удвоителем (для 40-метрового диапазона), третий каскад — вторым удвоителем (для 20-метрового диапазона) и четвертый каскад — мощным усилителем. Первые три каскада работают на лампах ГК-36 и последний — на экранированной лампе С-106.

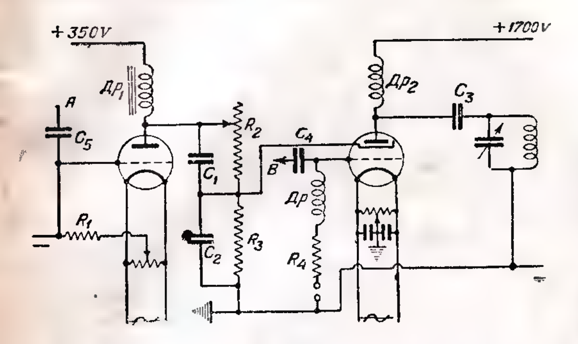



Схема модуляции *U3VB*. *А* — к предкарительному усилителю, *В* — к третьему каскаду генератора

На первый каскад задающего генератора подается анодное напряжение порядка 320—350 V от выпрямителя микрофонного усилителя.

Второй и третий каскады работают при анодном напряжении 700—750 V от анодного выпрямителя на двух кенотронах ВО-116, по одной лампе в каждом плече (с запареллеленными анодами каждой лампы).

Мощный генератор работает при анодном напряжении 1 600—1 700 V. Выпрямитель для питания этого каскада работает на газотронах ВГ-129, а за отсутствием последних — на лампах К-5. Как к силовой части, так и в передатчике реостаты отсутствуют. Регулировка напряжения производится автотрансформатором со стороны электросети.

Передатчик работает телеграфом и телефоном в диапазонах 20, 40 и 80 м. Модуляция при телефонной работе производится в последнем каскаде на экранную сетку лампы С-106 — от специального микрофонного усилителя, работающего на двух лампах СО-118 и одной УО-104.

Две СО-118 в усилителе необходимы для работы с адаптера, для работы с микрофона первая СО-118 с помощью джека выключается.

Напряжение на экранную сетку подается от потенциометра (сопротивление Каминского), включенного между анодом оконечной лампы УО-104 микрофонного усилителя и минусом анодного напряжения.

$R_3$ сопротивлением в 30 000 одновременно служит сопротивлением утечки экранной сетки.

Сопротивление $R_2$ подбирается в зависимости от режима усилителя и передатчика в пределах от 15 000 до 40 000 Ω и блокируется емкостью $C_1$ в 2 μF, через которое при модуляции поступает переменное напряжение на экранную сетку С-106. Конденсатор $C_2$ емкостью 200—250 см служит для блокировки токов высокой частоты.

Глубина модуляции подбирается величиной сопротивления $R_2$.

Этот способ модуляции работает весьма удовлетворительно в диапазонах 80, 40 и 20 м.

При модуляции на управляющую сетку лампы С-106 замечалось значительное ухудшение качества модуляции в диапазоне 20 м по сравнению с 80-, 40-метровыми диапазонами.

Прием ведется на приемнике 1-V-2, питаемом от анодной аккумуляторной батареи напряжением 80—85 V. Приемник работает на лампах СБ-112, УБ-110, УБ-107 и УБ-107 и с помощью сменных катушек перекрывает диапазон волн от 10 до 200 м.




Тов. Самойлов (*U3VB*) на своей станции во время работы (*QSO*) с т. Пешехоновым (*U3AO*) г. Коломна

На описанную установку на 20 м я работал за последнее время с 7.00 до 9.00 MSK преимущественно с *W*, *VE* и имел в среднем по 5-6 *QSO* в течение двух часов.

**А. А. Самойлов**

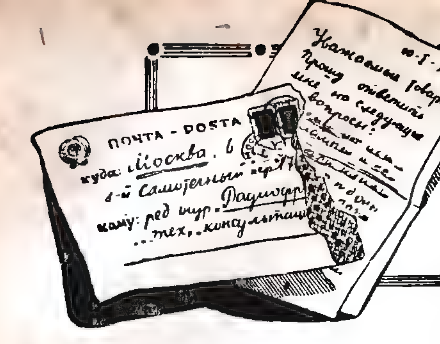
---

## Новая коротковолновая радиовещательная станция

На свой коротковолновый 1-V-1 я принимаю уже продолжительное время новую станцию, которая называет себя «Радио-София» Болгария. Работает она только по воскресениям с 8 часов МСК.

Слышу я ее очень громко на репродуктор. Волна ее примерно 19,8—20,2 м. Она дает очень хорошие музыкальные передачи.

*URS* 1155—Рубан А. А.




# Техническая консультация

*К. КОНСТАНТИНОВУ, Саратов. ВОПРОС. Почему громкоговоритель включается в анодную цепь лампы, а не в цепь катода?*

ОТВЕТ. Громкоговоритель можно включать в любую цепь приемника, по которой текут токи низкой (звуковой) частоты, т. е. продетектированные токи. Следовательно, громкоговоритель можно включать как в анодную цепь детекторной лампы, так и в анодную цепь любой лампы, усиливающей низкую частоту. При этом безразлично, будет ли громкоговоритель включен со стороны плюса источника напряжения или со стороны минуса. На рис. 1 показано включение

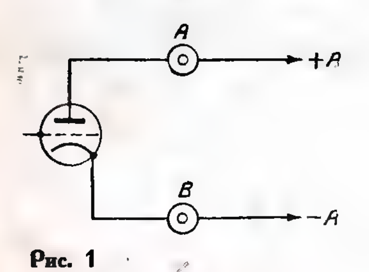



Рис. 1

двух говорителей *A* и *B*. Говоритель *A* находится в анодной цепи лампы между ее анодом и плюсом анодной батареи. Это — общепринятое включение говорителя в наших любительских и промышленных приемниках. С одинаковыми результатами говоритель можно включить в цепь катода, т. е. между минусом анодной батареи и катодом лампы. При этом следует иметь в виду, что говоритель можно включать только в такую цепь, по которой текут токи одной лампы. На рис. 2 показаны анодные цепи двухлампового усилителя низкой частоты. Говорители *A*, *B* и *E* включены правильно, так как через любой из этих говорителей протекает анодный ток только одной лампы. Говорители *C* и *D* включены

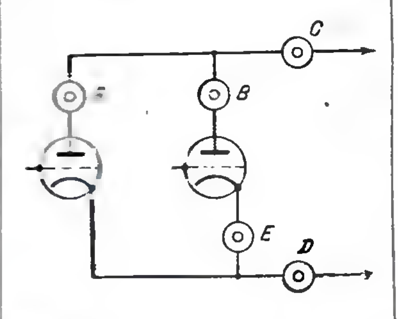



Рис. 2

неправильно, так как через них будет протекать анодный ток обеих ламп.

*И. СЕРГЕЕВУ, ст. Бологое, Окт. ж. д. Вопрос. Каким образом лучше всего расположить витки обратной связи на катушке коротковолнового конвертера, для того чтобы добиться равномерной генерации на всем диапазоне?*

Ответ. Расположение витков на катушке обратной связи относительно расположения витков на катушке коротковолнового конвертера не играет решающей роли. Равномерное возникновение генерации на всем диапазоне зависит не только от расположения витков обратной связи, но также и от ряда других причин; но тем не менее надо все же стремиться к тому, чтобы наматывать катушку обратной связи возможно более тонким проводом и, разделив количество витков катушки обратной связи пополам, разместить их по обеим сторонам катушки настройки и как можно ближе к ней. При таком способе намотки получаются наиболее благоприятные условия для равномерной генерации.

*С. КОРОСТЕЛЕВУ, Ярославль. Вопрос. Я заметил, что при смене ламп несколько изменяется настройка приемника, т. е. станции становятся слышны не на тех делениях шкалы настройки, на которых они принимались, пока в приемнике стояли старые лампы. Об'ясните, почему это происходит?*

Ответ. Некоторое изменение настройки приемника при смене ламп представляет собою обычное явление, которое об'ясняется следующим образом. У каждой лампы между сеткой и катодом имеется некоторая емкость, которая называется обычно входной емкостью лампы. Эта входная емкость измеряется обычно несколькими сантиметрами, достигая иногда 10—15 см, причем в различных экземплярах ламп одного и того же типа она бывает неодинакова. В схеме приемника входная емкость лампы присоединяется к емкости переменного конденсатора контура, и потому совершенно естественно, что поскольку входная емкость лампы не бывает одинаковой, то при смене ламп будет несколько изменяться и емкость контура, т. е. будет изменяться настройка приемника.

Входная емкость у ламп новых типов (экранированных и высокочастотных пентодов) довольно велика, так как в этих лампах управляющая сетка расположена очень близко к катоду (подогревному) и кроме того площадь самого катода большая.




С наступлением сентября ушли из эфира последние остатки летних «атмосфериков». Эфир приобрел зимнюю «прозрачность» и чистоту.

Начиная с весны, в иностранной печати неоднократно сообщалось о предстоящем росте мощности радиовещательной сети Западной Европы... Во Франции строятся 2 новые радиостанции по 100 kW, в Италии 3 станции по 50 kW и даже в Болгарии, по сведениям некоторых газет, осенью 1936 года должны начать работать чуть ли не 5 станций по 50 kW и одна в 100 kW (последняя, повидимому, предназначается для обслуживания болгар, проживающих в Северной Гренландии и Австралии).

Вполне естественно, что мы, «открывая» радиосезон 1936 года на своем «стандартном» СИ-235 (новейшие конструкции приемников пока еще «разрабатываются» в лабораториях Главэспрома), первым долгом занялись поисками новых станций.

Терпеливые и упорные розыски новичков в эфире не дали желаемых результатов.

Попрежнему СИ-235 захлебывается и задыхается от германо-польского засилья в эфире. Весь участок диапазона от 300 до 500 м начиная с 21 часа до 24 часов «забит» работой этих станций. На том делении шкалы приемника, где пропадает слышимость Хейльсберга (291 м), начинает появляться Краков (293 м), вслед за ним идет другая польская станция — Торн (304 м). При дальнейшем вращении ручки приемника не успевают еще совсем заглохнуть звуки гусарской польки Торна, как уже в громкоговорителе появляется передача беспрерывно работающего Бреслау (314 м). Дружественное соседство кончается почти полным единением и слиянием польского Львова (378 км) и германского Лейпцига (382 м).

После 24 часов эфир несколько «очищается». В это время обычно появляется целая серия итальянских передатчиков. По сравнению с прошлым годом количество итальянских станций и их слышимость значительно возросли. Лучше всего они слышны после 01.00.

Начиная с 22—23 часов, хорошо слышна новая французская станция на волне 222 м (Париж). Несколько позднее появляются Бордо (278 м) и Тулуза (328 м).

Значительно хуже стали слышны чехословацкие радиостанции. Неважно работает Прага (470 м); бесследно исчезли из эфира Брно и Братислава.

Из «новичков» можно указать на новую чешскую станцию, которая себя называет «Жбанская Быстрица» (765 м); работает она нерегулярно и слышна негромко.

Из обширной серии болгарских «китов» пыталась работать пока что только одна Варна (223 м), причем никаких намеков на большую ее мощность при этих пробах обнаружено не было.

Регулярно и устойчиво слышны три латвийских передатчика: Рига, Мадонна, Кульдига. По чистоте и громкости приема в любое время суток эти станции можно смело поставить на первое место среди западноевропейских радиостанций.

В заключение несколько слов о приемнике СИ-235.

Нужно сказать откровенно — неважный приемник!

Главная неприятность в этом приемнике это — отсутствие избирательности. Если еще с горем пополам при помощи этого приемника можно путешествовать по эфиру на участке от 250 до 800 м, то в условиях Москвы и ее окрестностей принимать станции, работающие на волнах длиннее 800 м — дело явно безнадежное.

В. Куприянов

## Прием на море

В июне-июле мне пришлось совершить поездку по Каспийскому морю. Длительный морской путь я использовал для наблюдений за слышимостью советских радиостанций. Прием производился на БЧК, антенна Г-образная, земля — корпус корабля.

Радиостанция им. Коминтерна слышна во всех концах Каспийского моря с громкостью, достаточной для приема на громкоговоритель. На юго-восточном побережье приему мешает Баку.

ВЦСПС принимается только по вечерам. Станция слышна на телефон, громкость приема небольшая.

РЦЗ принимается всюду уверенно и громко.

Очень слабо слышен Ленинград — РВ-53. Прием неустойчивый и только на телефон. В западной части слышимость усиливается.

Всегда громко и чисто слышны на море радиостанции: Воронеж, Сталино, Днепропетровск, Киев, Тбилиси. Прием последнего всегда сопровождается сильными шумами.

Значительно хуже слышны Астрахань, приему которой мешают рации Главрыбы и Свердловск. Прием Севастополя возможен только на северо-западном побережье.

К. Филимонов

---

## Трехмесячные курсы руководителей радиокружков

Организованы в Ярославле. Курсы укомплектованы активными радиолюбителями города.

«Северный рабочий» (Ярославль)

## По телефону с парохода

В Институте водного транспорта (Москва) под руководством инженера Иоффе изготовлены два аппарата для двухсторонних радиотелефонных разговоров между берегом и судном.

Посредством этих аппаратов с судна можно включиться в городскую телефонную сеть и разговаривать с любым абонентом.

В этом году институт выпустит 30 таких аппаратов.

«Водный транспорт»

## Новые книги

**Г. В. ВОЙШВИЛЛО.** Питание радиоприемников и усилителей. Под редакцией проф. Л. Б. Слепяна. Связьтехиздат, 1936 г., стр. 196, тир. 3 000, ц. 6 р. 50 к.

Эта книга является учебным пособием для втузов связи и представляет собою первый труд по вопросам питания радиоприемных устройств. Автор весьма подробно разобрал сглаживающие и развязывающие фильтры, вопросы питания от сетей переменного и постоянного токов, питания от генераторов, а также детали питающих устройств. Все расчеты поясняются большим числом примеров. Изложение книги в значительной части доступно радиотехникам и квалифицированным любителям.

**Л. А. КОПЫТИН.** Эксплоатация и настройка ламповых передатчиков. Связьтехиздат, 1936 г., стр. 300, тир. 4 000, ц. 12 руб.

Весьма подробное руководство для технического персонала радиопередающих станций. В нем разобраны схемы радиовещательных и коротковолновых передатчиков, налаживание и настройка передатчиков в телеграфном и телефонном режимах, испытание аппаратуры, борьба с паразитными колебаниями, методы повышения стабильности, эксплоатация электронных ламп, ртутных колб и газотронов, антенные устройства и различные измерения. Книга дает очень много ценного материала и может оказать большую помощь не только профессиональным радиоработникам, но и любителям-коротковолновикам, имеющим передатчики. Однако цена книги слишком высока и недоступна среднему читателю. Продажа книг по «коммерческой цене» в последнее время начинает входить в систему работы Связьтехиздата. На этот прискорбный факт должен бы обратить внимание НКСвязи.

## СОДЕРЖАНИЕ




Отв. редактор **С. П. Чумаков**

РЕДКОЛЛЕГИЯ: проф. КЛЯЦКИН И. Г., проф. ХАЙКИН С. Э., ЧУМАКОВ С. П., инж. БАЙКУЗОВ Н. А., инж. ГИРШГОРН С. О., БУРЛЯНД В. А.

ЖУРНАЛЬНО-ГАЗЕТНОЕ ОБ'ЕДИНЕНИЕ Техредактор К. ИГНАТКОВА

**Адрес редакции: Москва, 6, 1-й Самотечный пер., 17, тел. Д-1-98-63**

Уполн. Главлита Б-25996. З. т. № 715. Изд. № 301. Тираж 60 000. 4 печ. листа. Ст At Б5 176×250
Колич. знаков в печ. листе 122 400. Сдано в набор 19/X 1936 г. Подписано к печати 27/X 1936 г.

Типография и цинкография Жургазоб'единения. Москва, 1-й Самотечный, 17



В ближайшее время выходит в свет № 1

# ЛЕТОПИСИ ЛИТЕРАТУРНОГО МУЗЕЯ

Посвященный ПУШКИНУ, А. С.

От редактора.

## СОДЕРЖАНИЕ НОМЕРА

Предисловие к ПУШКИНСКОМУ тому „Летописей"

### I. ТЕТРАДЬ ВСЕВОЛОЖСКОГО

1. Текст тетради Всеволожского 1820 г.
2. Описание тетради Всеволожского.

### II. ИЗ АРХИВА ПУШКИНА

Публикации и комментарии П. ПОПОВА

1. Хозяйственный архив А. С. ПУШКИНА (по нижегородским владениям).
2. Биографический документ.
3. Документы, использованные Пушкиным для своих произведений.
4. Семейные бумаги.
5. Документы, касающиеся Михайловского.

### III. АВТОГРАФЫ ПУШКИНА

1. Стихи.
2. Проза.
3. Письма.
4. Надписи на книгах.
5. Официальные документы.
6. Рисунки.

### IV. ИЗ АРХИВА ГОНЧАРОВЫХ

1. Жалованная на дворянство грамота рода Гончаровых.
2. Из семейной переписки Гончаровых.
3. Несколько писем членов семьи Гончаровых.

### V. О ПУШКИНЕ

1. Воспоминание О. О. Павлищевой.
2. Замечание для господ гувернеров, моих сотрудников по части нравственной и учебной.
3. Из архива ЭНГЕЛЬГАРДТА.
4. Письмо Н. В. БЕРГА о „Доме Инзова".
5. Письмо А. А. ШИШКОВА к С. Т. АКСАКОВУ.

### VI ИЗ ПУШКИНИАНЫ П. И. БАРТЕНЕВА

1. Тетрадь 1850-х годов.
2. Из воспоминаний И. П. ЛИПРАНДИ о ПУШКИНЕ.
3. Записная книжка.

Приложение.
Портреты ПУШКИНА и мемориальные вещи из собраний Государственного литературного музея.

Сообщение М. БЕЛЯЕВА

Об'ем книги—40 печатных листов, из которых 1¾ листа иллюстраций.

Цена книги — 25 руб.

Заказы и деньги направляйте Жургазоб'единение. (Москва, 6, Страстной бульвар, д. 11.) или сдавайте уполномоченным Жургаза. В Москве уполномоченных вызывайте по тел. К-1-35-28

ЖУРГАЗОБ'ЕДИНЕНИЕ